日本植物病理學會報

第一巻 第六號

大正十四年六月

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN.

Vol. I. No. 6.

CONTENTS.

PUBLISHED BY THE SOCIETY.

TOKYO, JAPAN.

1925

Phytopathological Society of Japan.

Officers, 1925.

PRESIDENT

S. KUSANO, *Rigakuhakushi*

BUSINESS MANAGERS

U. BOKURA Y. TOCHINAI, *Nōgakushi* T. OGAWA *Nōgakshi* H. TASUGI *Nōgakushi*

COMMITTEE OF THE SOCIETY

C. AKIYAMA, *Nōgakushi*
T. FUKUSHI, *Nōgakushi*
J. HANZAWA, *Nōgakuhakushi*
T. HEMMI, *Nōgakushi*
N. HIRATSUKA, *Nōgakuhakushi*
S. HORI, *Nōgakuhakushi*
A. IDETA, *Nōgakushi*
S. ISHIWATARI, *Nōgakuhakushi*
N. ISHIYAMA, *Nōgakushi*
S. ITO, *Nōgakuhakushi*
T. ITO, *Nōgakushi*
M. KASAI, *Nōgakushi*
S. KAWAGOE, *Nōgakushi*
S. KUSANO, *Rigakuhakushi*
I. MATSUMOTO, *Nōgakuhakushi*
M. MIURA, *Nōgakushi*
K. MIYABE, *Rigakuhakushi*
T. MIYAKE, *Nōgakushi*
I. MIYAKE, *Nōgakushi*
T. NAKAJIMA, *Nōgakushi*
K. NAKATA, *Nōgakushi*
T. NISHIDA, *Nōgakuhakushi*
H. NOMURA,
M. SAKURAI, *Nōgakushi*
M. SHIRAI, *Rigakuhakushi*
N. SUEMATSU, *Nōgakushi*
R. TAKAHASHI, *Nōgakushi*
R. TSUJI, *Nōgakushi*
Y. UYEDA, *Nōgakuhakushi*
G. YAMADA, *Nōgakuhakushi*
Y. YENDO, *Nōgakushi Rigakushi*

Those who wish to become members of the society should write to the business manager for the admission. The annual fee for the ordinary membership is tow yen and that for the committee is 5 yen. The fiscal year begins from the 1st. of April and ends on the 31st. of March of the next year.

Address all business correspondence to U. BOKURA, Haramachi, Koishikawa, Tokyo
The Nippon Plant Protuction Society

會長 理學博士 草野俊助

評議員（イロハ順）

農學博士 石渡繁胤
農學博士 伊藤誠哉
農學士 出田新
農學士 石山信一
農學士 伊藤悌藏
農學博士 半澤洵
農學博士 西田藤次
農學博士 堀正太郎
農學士 笠井幹夫
農學士 河越重紀
農學士 高橋隆道
農學士 辻良介
農學士 中田覺五郎
農學士 中島友輔
野村彦太郎
理學博士 草野俊助
農學博士 山田玄太郎
農學博士 松本巍
農學士 福士貞吉
農學士 秋山忠次郎
農學士 櫻井基
理學博士 宮部金吾
農學士 三宅勉
農學士 三宅市郎
農學士 三浦道哉
理學博士 白井光太郎
農學士 理學士 遠藤保太郎
農學博士 平塚直治
農學士 末松直次

幹事

卜藏梅之丞
農學士 栃内吉彦
農學士 小川隆
農學士 田杉平司

日本植物病理學會報
第一卷 第六號

大豆の紫斑粒に關する研究

松 本 巍
友 安 亮 一

STUDIES ON PURPLE SPECK OF SOYBEAN SEED

by

Takashi Matsumoto and Ryoichi Tomoyasu

The occurrence of purple speck on soybean seed has long been noticed by many growers and investigators, but until recently no considerable attention was given as a disease, as it does not cause any serious damage on growing plants. According to the recent informations given by the Akita and Hokkaido Agricultural Experiment Stations, however, a rather considerable economic loss due to the purple speck has been noticed by impairing the commercial standing of the bean to no small degree.

Concerning the cause of the disease Suzuki ('21) noticed that the trouble might be attributed to the mechanical stress exerted by the pod in consequence of unequal rate of growth between pod and seed; thus climatic conditions being considered as a chief cause of the disease. R. Kikuchi working with the same disease expressed his opinion in his private letter sent to the senior author on November 21, 1922 that the cause of the disease might be due to a fungus parasite which seemed to belong to the genus *Cercospora*. Subsequently Kung ('23) confirmed the responsibility of a fungus parasite, but nothing has been touched upon the subject to determine whether the pathogen is the same with

that observed by Kikuchi or not. Acoording to the more recent paper ('23) published by the Shigaken Agricultural Experiment Station, however, the disease might be caused by a parasite belonging to the genus *Fusarium*, although no specific identification has been made.

SYMPTOM OF THE DISEASE

The disease is characterized by staining the seed coat of soybeans with purplish color, frequently accompanied by gaping cracks. These patches are more or less irregular in form. The discoloration is more closely confined to the seed coat, but sometimes the peripheral part of the cotyledons is also more or less affected. When the diseased seeds germinate, numerous white tufts of mycelium develop upon the surface of the lesion, and gradually extend toward radicles and rootlets; thus frequently forming white moulds on the affected parts. In general the cotyledons developing from the diseased seed soon become discolored and presently shrivelled, and subsequently fall to the ground (Pl. fig. 1), while those from a healthy seed are still remaining on the seedling. The disease also appears on leaves, stems and pods to a certain extent. The leaf spots are more or less angular in shape or irregularly limited by veins, but never exhibit a circular form. The lesions are purplish red, showing no differentiation into zones nor grayish centers, and rather confined to lower leaves of the affected plants. Pods are generally attacked, when they attain the full growth in length, but the lesions are not so remarkable as in the case of the leaves.

CAUSAL ORGANISM

A. Organism on Host Plant On May 18, 1923, some diseased seeds are soaked in 1/50 formalin solution for 5 minutes and rinsed with sterilized water, and afterwards they are sown to pots filled with garden loam, previously sterilized with formalin. The pots are then placed in a glass house. Some healthy seeds are also sown and kept as controls. On June 6, numerous fluffy tufts of mycelium are developed on the germinated seeds, and by careful microscopical observation a typical form of conidia and conidiophores belonging to the genus *Cercospora* is noticed. About the similar experiments are repeatedly performed, and in all the cases studied an exactly similar form of pathogen is identified.

B. Organism on Culture Media. Affected seed coats, cutted to small pieces (2–3 sq. m. m.), are sterilized with commercial Oxyfull (Hydrogen Peroxide) for 5 minutes, and after thoroughly rinsed with sterilized water, they are placed in Petri-dishes with raisin agar, and incubated at 25°C. In a few days there are numerous white fluffy tufts of mycelium developed from the inocula, and thus a pure culture is secured by inoculating several culture media with small bits of these mycelial colonies.

1. Solid Media.

On raisin agar. Aerial hyphae well developed, uniformly dense, from hyaline when young to greenish gray in old cultures; substratum from rosolane purple when young to dull dusker purple in old; spore formed after an incubation at 25°C. for 25 day.

On potato agar. Growth scanty, aerial hyphae from hyaline when young to dark quaker drab in old cultures; substratum shaded to sooty black in old cultures; spore absent.

On "Ame" agar. Aerial hyphae well developed, uniformly dense, from hyaline when young to greenish gray in old cultures, accompanied by pale reddish patches of mycelial mass; substratum dark yvette violet in old cultures. Conidia-like bodies formed.

On rice agar with 1% peptone. Growth medium, aerial hyphae very dense, from hyaline when young to gray in old; surface of the mycelial felt more or less rugged; spore absent.

On apple agar. Aerial hyphae well developed, fluffy, from hyaline when young to pale grayish vinaceous in old cultures; mouse gray coloration developed in the mycelium which contacts with the wall of the glass or with the substratum; substratum vinaceous purple in old.

On soybean agar. Mycelial felt in velvety appearance, from hyaline when young to light vinaceous lilac shaded to dull indian purple in old cultures, zonate with light and darker color; substratum vinaceous purple.

On cherry agar. Medium growth, thin, aerial hyphae from hyaline when young to pale vinaceous lilac in old cultures, later mouse gray coloration developed in the mycelium which contacts with the wall of the glass or with the substratum.

On carrot agar. Aerial hyphae well developed, dense, shell pink to onion

skin pink, the surface somewhat rugged, mouse gray coloration developed in the mycelium contacted with the wall of the glass or with the substratum.

On barley straw agar. At first growth rather scanty, but gradually developed, thin, aerial hyphae hyaline; substratum shaded to black; spore present.

On "koji" extract agar. Aerial hyphae well developed, dense, grayish, zonate; substratum from vinaceous lilac when young to dull-violet black in old cultures; spore absent.

On steamed potato plug. Growth rather scanty, mycelial felt from hyaline when young to vinaceous in old cultures; substratum black in old; spores absent.

On steamed soybean pod. Growth scanty, aerial hyphae more or less sooty in color; spore formed at the end of 3 weeks' incubation.

On steamed rice straw. Growth scanty, aerial hyphae more or less sooty in color, stroma-like mass of mycelium formed; spore absent.

2. Liquid Media

Culture media used in the present experiments are as follows:

A	NH_4NO_3	1 gm.
	$Ca(NO_3)_2$	1 gm.
	KH_2PO_4	0.25 gm.
	$MgSO_4$	0.25 gm.
	Glucose	30 gms.
	$FeCl_3$	trace
	Water	1000 c.c.
B	NH_4NO_3	1 gm.
	$Ca(NO_3)_2$	1 gm.
	KH_2PO_4	0.5 gm.
	$MgSO_4$	0.5 gm.
	Sucrose	30 gms.
	Water	1000 c.c.
C	NH_4NO_3	1 gm.
	KNO_3	1 gm.
	KH_2PO_4	0.5 gm.
	$MgSO_4$	0.5 gm.
	Sucrose	30 gms.
	Water	1000 c.c.

A range of pH value is obtained by additions of regulated amounts of HCl or KOH. All the cultures are incubated at 26°–28°C. The results of the experiments will be tabulated as follows:

Table I.

Showing the results of the experiments with some synthesized culture media

Solution	PH		Growth of mycelium in gm.	Color of the solutions at the end of the experiments	
	Initial	After Sterilization			
A	3.2	3.2	0.026	Hyaline	Mycelial extraction in alcohol presents bright redcolor, while the same material in water exhibits violet color. The former: (1) red with acid, but green with alkali. (2). Soluble in ether, chloroform, acetone and terpentin oil. (3). Insoluble in benzine, carbon bisulphide, petrol ether and water. (4). Purple color appears, when glucose is added to the red alcohol solution. The latter: (1). Red with acid, and with alkali the original color disappears, but in a few minutes the solution changes to pale yellowish green. (2). Soluble in water. (3). Insoluble in ether, petrol ether, chloroform, benzine, terpentin oil and carbon bisulphide.
A	3.4	3.4	0.034	do	
A	4.8	4.6	0.351	Light Vinaceous-lilac	
A	6.6	5.8	0.335	Vinaceous-lilac	
A	7.6	6.8	0.375	do	
A	8.2	7.4	0.347	Pale Vinaceous-lilac	
A	8.8	7.8	0.320	Light Vinaceous-lilac	
B	2.8	2.8	0.314	Olive lake	Mycelial extraction in alcohol exhibits bright red color, but in water does it not become purple. The chemical properties of the red alcohol solution are exactly similar to those of the red one in series A.
B	3.2	3.2	0.289	do	
B	3.6	3.6	0.287	Vinaceous-Buff	
B	4.2	4.2	0.289	Ecru-Olive	
B	5.2	5.0	0.290	do	
B	6.4	5.2	0.306	Vinaceous-Buff	
B	7.0	5.3	0.341	Buff Olive	
B	7.5	5.4	0.351	Ivory yellow	
B*	5.2	5.0	0.318	Saccardo's Umber	

* K_2HPO_4 is substituted for KH_2PO_4

C	2.9	3.0	0.266	Ochraceoue-tawny	
C	3.2	3.3	0.276	Apricot Buff	
C	3.6	3.7	0.262	Apricot Orange	
C	4.0	4.1	0.278	Rufous	
C	4.6	4.7	0.292	do	do
C	6.0	6.0	0.217	Dragon's blood red	
C	6.6	6.6	0.288	Coral red	
C	7.1	7.1	0.288	do	
C	7.8	7.8	0.295	Carnelian red	
C	8.2	8.2	0.254	Ferruginous	

As shown by this table it is inferred that the fungus produces purple color when the culture solutions contain glucose. Concerning the nature of the pigment, however, it will be left for the further discussion.

C. Morphology of the Organism. Invading hyphae in the tissues is hyaline with granulous contents, slender, 3–5 μ. in width (text fig. 1), septate sometimes noduled or anastomosing. Later some of the hyphae becoming more closely septate and broader in width, accompanied by sooty brownish discoloration, sometimes resembling chlamydospores in appearance; on artificial culture media this is more pronounced, the larger cells measuring 12μ in diameter (text fig. 2). Conidiophores are of the common type of *Cercospora*, arising in bundles from the host tissues, simple or seldom branched, sooty brown, but almost hyaline at the apical end. They are usually geniculated at the point of spore production, and thus old conidiophores bear traces of spores previously borne (text fig. 2), 85–220 × 4–6 μ., when observed on leaves, but on cultures or cotyledons they are much longer, measuring 150–650 μ. Conidia vermiform or filiform, straight or curved, 0–22 septate, hyaline, 15–18 × 4–5 μ, in very young stage, but generally 70–165 × 4–5 μ., when taken in matured stage (text fig. 3)

PROOF OF PATHOGENICITY

Inoculation experiment with special reference to the manner of infection

has been conducted since 1921. The results of the experiments will be briefly stated as follows:

I. Inoculation of pods placed in Petri-dishes.

Materials are obtained, when the pods, var. "Akasaya", attain the full size, but yet remaing green. The pods are sterilized with 1/1000 corrosive sublimate for 10 minutes, then thoroughly rinsed with sterilized water, subsequently they are removed to sterilized Petri-dishes, about five pods in each dish. The pods are then slightly wounded with a sterilized needle, and immediately inoculated with small bits of mycelium obtained from a pure culture. The dishes are kept at 28°C. The result of the experiments will be tabulated as follows:

Table II.

Showing the results of some inoculation experiments.

Infection period	No. of mateirals (seeds)		No. of infected seeds		Percentage of infection	
	Inoculated	Control	Inoculated	Control	Inoculated	Control
Oct. 4 —Oct. 11	32	54	28	4	87.50	7.41
Oct. 28—Oct. 31	68	52	46	4	67.65	9.52
Oct. 24—Oct. 31	62	50	38	6	61.29	12.0

A somewhat similar experiment is undertaken, but in this case no wound is made. The result will be shown in table III.

Table III.

Showing the results of some inoculation experiments

Infection period	No. of materials (seeds)		No. of infected seeds		Percentage of infection	
	Inoculated	Control	Inoculated	Control	Inoculated	Control
Oct. 22—Oct. 30	18	42	4	4	22.22	9.52
Oct. 22—Oct. 31	32	42	22	4	67.50	9.52

As shown by the tables a certain amount of infected seed in the controls has been noticed, but it is likely that this might be due to a natural infection.

II. Inoculation of potted plants

a. Inoculation of leaves and stems. Inoculations are made on young leaves and stems in the following manner: Plants are washed with distilled water and inoculated with spores obtained from badly affected cotyledons, or with spores and mycelium secured from a pure culture. In the former case the spores suspended in distilled water are distributed by means of an atmizer to cover the whole surface of the plants to be inoculated, while in the latter a mass of spores and mycelium is placed on the surface of the stems near the ground, which are previously pricked with a sterilized needle. All the plants are placed in a wet chamber for three days, and then removed to an openair place.

Table IV.

Showing the results of some inoculation experiments

Inoculated material	Experimental period	No. of plants used		No. of plants infected	
		Inoculated	Control	Inoculated	Control
Spores from cotyledons	14	3*	—	1	—
Spores and mycelium from cultures	9	4	2	3	0

b. Inoculation of pods. A mass of spores and mycelium is removed from a pure culture and placed on the surface of the pods which are previously washed with sterilized water and slightly pricked with a sterilized needle. All the plants are placed in a wet chamber for three days and then removed to an openair place.

Table V.

Showing the results of some inoculation experiments.

Variety of plant	Inocula, isolated from	Experimental period	No. of material used (seed)		No. of seed infected	
			Inoculated	Control	Inoculated	Control
Pinpankong	Seed	15	46	22	30	0
"	Leaf	15	21	12	6	0
Tutumigawa	Seed	8	31	55	24	14
"	Leaf	8	128		78	
Akazaya	Seed	13	66	57	48	0
"	Leaf	13	55		9	

* Two of them were killed by unknown causes.

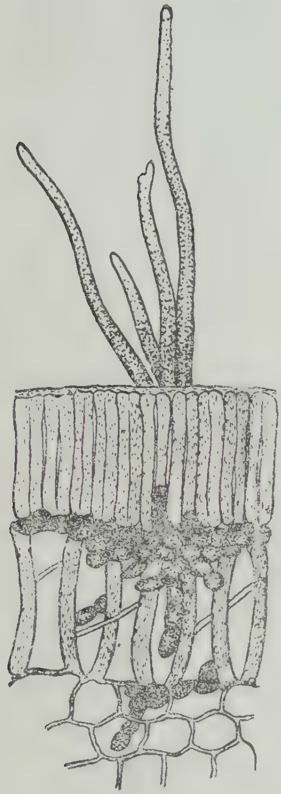


Fig. 1. Numerous conidiophores arisi g i bundles from seed coat. (4×DD. Zeiss)

Classification of the Fungus in Question

Up to the present time there have been two species of *Cercospora* found on the leaves of soybean in Japan, namely *Cercospora Daizu* Miura, and *C, Sojina*Hara. On September 6, 1924, some leaves of soybean attacked by *Cercospora* sp. were found at the vicinity of Morioka. The org nism appears to be quite identical with *Cercospora sojina* in many respects. This identification was made not only by the authors, but also by Mr. Hara, the authority of *C. sojina.* Comparing the pathogen with our *Cercospora,* it is likely that the former seems to be quite distinct from our fungi in many important points. These differentiating characters will be shown as follows:

Cercospora sojina Hara

On leaves: Spots at first dark brown, later brown or reddish brown, becoming hollow at the center. Lesions circular, polygonal, or irregular with reddish brown or dark brown border. Conidia cylindrical, apex rounded and the base somewhat acute, 0–7 septate, 50–75 × 6–10 μ.

On seeds: No purple lesion

Our species

On leaves: Spots rather angular, but never circular, purplish red, never becoming hollow at the center. Lesions without colored border. Conidia vermiform or filiform, straight or curved, 0–22 septate, 70–165 × 4–5 μ.

On seeds: Characteristic purple specks on seeds.

Concerning the other species the authors are unable to see the type specimen, but in all probabilities it is likely that the Miura's species might be identical with the former. Besides those species mentioned above, there is another species, i. e. *Cercospora Glycines* Cooke, found on *Glycines cladestina* at Victoria, Australia, but this is also distinguished from our species in conidial measurement as well as



Fig. 2. Conidia and conidiophores (4×DD. Zeiss)

in symptoms.

In 1910 a new genus *Cercosporina* was established by Spegazzini by the reason that the genus in question was distinguished from the genus *Cercospora* by having hyaline spores. Therefore for the present species the following name and description are suggested.

Cercosporina Kikuchii sp. n.

Spots dark anthracene violet in color, irregular in shape, frequently covering the whole surface, conidiophores fasciculate, filiform, simple, or sometimes branched, frequently geniculated at the point of spore production, sooty brown, but almost hyaline at the apical end, 85–220×4–6 μ. when measured on leaves, but much longer on cultures and cotyledons, measuring 150–650 μ., multiseptate. Conidia

vermiform, slender straight or curved, tapering from basal end to blunt point, $70–165 \times 4–5\ \mu$., 0–22 septate, hyaline.

Habitat. On leaves, stem, pods and seeds, generally found at any soybean growing regions, but more abundant at the northern provinces of Japan.

Varietal Susceptibility

It has generally been recognized by many growers that certain varieties are known to be grown entirely free from this disease in localities where a



Fig. 3. Conidiophores, conidium and chlamydospore like hyphae ($4 \times$ DD Zeiss)

large percentage of other varieties are affected by the same disease. The present paper gives the results of variety test which is conducted in a limited area of our college farm during the growing season of 1923.

Twenty four plants obtained from healthy seeds of each of the varieties to be tested are separately grown in each row. After harvested the percentage of the occurrence of the disease is determined by testing 150 seeds taken at random from each section.

Table VI.

Showing the results of some variety tests

Name of variety	Time of maturity	Size of seed	Percentage of infection
Tsutsumigawa (提川)	middle	medium	65
Aota Ippei (青太一平)	very early	do	51
Kinsen Daizu (金泉大豆)	do	rather small	50
Shoshu Daizu (尙州大豆)	middle	medium	46
Kimuryu (黃無流)	early	small	43
Akita (秋田)	middle	medium	41
Taifu Ruigyo (大夫累魚)	middle	rather small	40
Oiarukong (オイアルコン)	middle	big	24
Yogetsu (陽月)	very early	rather big	22
Gun-i Daizu (軍威大豆)	middle	medium	22
Kuroshirota (黑白太)	early	medium	20
Mitsuta (密太)	middle	big	18
Eishu Daizu (榮州大豆)	do	medium	18
Hayata (早太)	early	rather big	16
Shiromame (白豆)	middle	medium	12
Tansenshu (端川種)	do	do	12
Tansenki (端川黃)	do	do	11
Ryokisetsu (兩期節)	do	do	11
Rokugatsu Pankong (六月パンコン)	do	do	10
Shiratama (白玉)	late	do	8
Iwa-uchi-aka (岩內赤)	middle	do	8
Shiro Daizu (白大豆)	middle	do	8
Tokichi (東吉)	early	rather small	6
Goyo Daizu (五葉太豆)	middle	medium	6
Ao Daizu (青大豆)	rather late	rather big	4
Shirodaizu (白大豆)	late	big	4
Chuseihaku (忠淸白)	middle	medium	4
Chanfang Daizu (長端大豆)	rather late	do	2
Koshuzairai (光州在來)	middle	small	2
Suigen No. 10 (水原十號)	do	medium	0
Dekisuki (出來過)	do	small	0

Gaisen （凱旋）	do	medium	0
Seido Daizu （清道大豆）	do	small	0
Okagara （オカ殼）	do	medium	0
Chadamate （茶珠手）	late	small	0
Shiropankong （白パンコン）	middle	medium	0
Chantang （長端）	do	do	0
Akagara （赤殼）	do	rather small	0
Yagi （ヤギ）	early	medium	0
Hishoshu （悲倘集）	middle	small	0
Omejiro （オホメジロ）	do	do	0
Urusan Daizu （慰山大豆）	middle	do	0

From the results it is tentatively concluded that the early varieties are more susceptible than the late varieties. It is also noticed that the varieties of big beans are rather susceptible than the others.

SUMMARY

1. Purple speck, or "Shihan", is caused by a fungus which is new to science. The name, Cercosporina Kikuchii, is suggested for this organism.

2. The fungus also attacks leaves, stems and pods to a certain extent.

3. When the fungus is grown on the glucose media, it turns the solutions purple. This mycelial extraction in water also exhibits a similar color, which is insoluble in ether, petrol ether, chloroform, benzine, terpentin oil and carbon bisulphide. This pigment becomes red with acid, and exhibits pale greenish discoloration, when the solution is added with alkali and left for a few minutes.

4. Myceliai extraction in alcohol exhibits bright red color, which becomes rich green with alkali and red with acid. This pigment is soluble in ether, chloroform, acetone and terpentin oil, but insoluble in benzine, carbon bisulphide, petrol ether and water.

5. It seems that the early varieties are more susceptible than the late ones. It is also noticed that the varieties of big beans are more or less susceptible as compared with those of the smaller beans.

The authors wish to express their heartiest thanks to Dr. S. Hori for many valuable suggestions

BIBLIOGRAPHY

Hara. K. Daizu Hantenbyo (in Japanese). Agr. World Vol. 9, No. 10, p. 28, 1915.

Kawamura. M. Studies on purple speck of the soybean seed. (in Japanese). Report (1924) Shigaken Agr. Exp. Sta. 24p, pl. 1. March 1924.

Kung. C. M. Some experiments about the purple patch of soybean. Dissertation. 1923.

Miura. M. Diseases of some important crop plants in Manchuria. (in Japanese). Bull Agr. Exp. Sta. Manchurian R. R. No. 11. 25 p. 1920.

Saccardo. Sylloge Fungorum. Vol. XI. p. 626 and Vol. XXII, p. 1432.

Shigaken Agricultural Experiment Station Studies on the causal organism of "Shihan" (purple speck) of soybeans. (in Japanese). Gyomukotei 1921; 132–135; 1923.

Suzuki, K. Studies on the cause of "Shihan" of soybeans. (in Japanese). Chosen Nokaiho, Vol. 16. No. 2, 24–28, 1921.

摘　　　要

大豆粒の紫斑は Cercosporina Kikuchii sp. n. の寄生に起因す。該菌は唯に大豆粒に紫斑を生ぜしむるのみならず、子葉、尋常葉、莢、稀には莖等にも紫褐色の斑點を出現せしむ。罹病種子を播下すれば、やがて種皮の表面に鼠毛様の黴狀物密生す。之を檢鏡すれば橄欖色の擔子梗に無色長鞭狀の分生胞子の着生せるを認む。本菌は莢の成長略完成せるも、未だ莢色の綠色を呈せる頃、莢壁を貫通して種實に達するものにして、紫斑部は主として種臍部の附近に多し。莢に挿傷を與ふる時は發病歩合殊に多し。本菌は特種の基體に培養せらるゝ時は夫等の基體に紫色を生ず。但し培養基の種類に依り紫色を生ぜずして褐變せしむることあり。是等の菌糸塊をアルコールに浸漬する時は、酒精液は鮮明なる赤色となる。該液は苛性加里に依り濃綠色となる。更に上述の紫、赤、兩色素の種々藥劑に對する溶解力をも研めたり。尚此外 PH に關する關係、本病と耐病性品種との關係等につきても聊報告せり。

Explanation of Plate

Fig. 1. Seedling of soybean. Left five affected; right four healthy.
Fig. 2. Section of seed coat. Numerous conidiophores arising in bundles from seed coat.
Fig. 3. Conidiophore with spore.
Fig. 4. Mycelium and conidiophore with spore.
Fig. 5. Diseased Soybean.

Plate



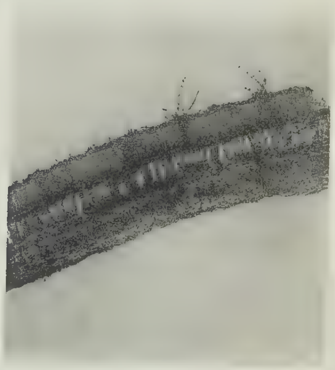
(1)



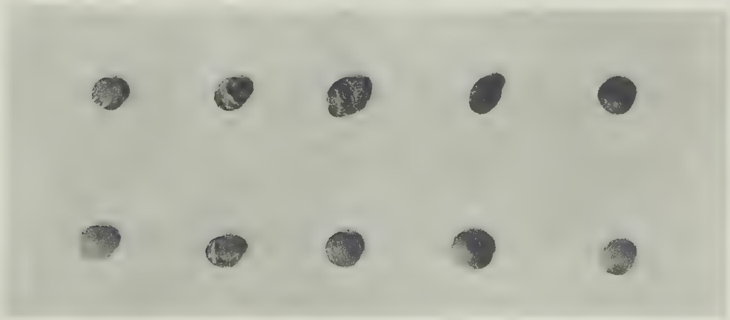
(4)



(3)



(2)



(5)

千九百二十三年九月一日東京大火災の直後被害樹に大發生せる橙黄色菌に就て

北 島 君 三

ON THE FUNGUS LUXURIANTRY GROWN ON THE BARK OF THE TREES INJURED BY THE GREAT FIRE OF TOKYO ON SEPTEMBER 1, 1923.

Kimizo Kitazima.

People's utmost attention was directed towards a remarkable reddish-yellow fungus which has grown up luxuriantry on the bark of burnt or half-burnt trees after a few days of the terrible fire of Tokyo on September 1, 1923. The fungus was found to belong always to the same species, though a number of Coniferous as well as broad-leaved trees were over-grown with it. It appears externally just like some wild yeast which very commonly is found living on the exudation of some trees or on some organic substances, but under the microscope it reveals itself evidently to be a certain species of Monilia.

Since I was able to collect several times samples of this fungus from trees, belonging to various species, I have studied its morphology and life histry, as well as its systematic position. The present paper will bring out the results of these experiments and observations.

Here the writer desires to express his sincer thanks to Prof. Dr. M. Shirai for his kind direction and to Mr. R. Fukazu for his assistance throughout my work.

MORPHOLOGY.

Mycelium. The mycelium is found abundantly in the tissues of the bark; young mycelium is narrow and slender, septate at remote intervals, hyaline, and not at all constricted at the septa. Older hyphae are wider, irregularly branched, multi-septate, constricted at the septa, light yellow; contents are fine granular or vacuolate. The width of mycelium is variable in different stages of its development: in average the young one is 3.5 microns and the old 12.8 microns (usually 4.8–6.4 microns.)

Conidia. Conidia (macro-conidia) are not only produced in chains at the free ends of ordinary mycelium, but also in conidial layers. When the mycelium grows luxuriantly in bark tissues, there are found numerous yellowish corenia which are composed of richly septated hyphae with conspicuous constrictions at the septa. From this corenium develops the multi-septate mycelium, and innumerable conidia are formed in chains at its free end; the conidial layers being thus formed. At first they are imbedded in the bark tissues, after maturity the epidermis is ruptured, and numerous spore-masses appear on the bark of the injured trees. Since the conidial layers assume a beautiful reddish-yellow color, they are very attractive in appearance. The bark, when covered by the numerous conidial layers, seems as it were spoiled by yellowish dust. Under the microscope a single spore is yellowish; filament is rather thick and provided with granular contents. Conidia are globose, oval or pear-shaped, but usually short elliptical, and measure $12.8-19.2 \times 16.0-25.0$ microns.

Generally speaking, there are found two types of conidia in Monilia, macro- and micro-conidia. In the fungus under this dicussion the conidia are always macro-conidia, and no micro-conidia have ever been observed throughout my investigation.

Perithecia Formation. On September 17, 1923, pure cultures of this species were obtained by transferring with a sterilized platinum needle the conidia directly from the conidial layers on Soya-agar (Soya 50 c.c. Onion decoction 150 c.c. Grape sugar 50 g, Agar 25 g., Water 800 c.c.); no plate culture has been especially done. In a few days the mycelium came to grow vigorously, and the surface of the culture media was covered with cotton-like hyphae. On October 27, many small black-bodies were recognizable on the surface of culture media when the mycelium become old. At first, it was considered that they are to be looked as the young stages of sclerotia generally produced by the fungus belonging to Monilia and Botrytis. It was, however, beyond my expectation that these black-bodies represent really young stages of perithecia, containing immature asci; it may be added that on November 10, I was able to observe matured ones.

At the same time I have succeeded to discover the perithecial form produced naturally in the bark tissues of fire-injured pine trees collected in the temple of

Shiba of Tokyo. Under the microscopical examination it was found that it is entirely the same as that produced on the artificial media. Above all I have succeeded to get a pure culture derived from a single ascospore, produced the conidia which are of Monilia type in coloration, size and shape. They were developed along the wall of the test tube, especially near the cotton-plugs.

From the writer's observations and experiments, it may be safely concluded that these perithecial stages are related with conidia of Monilia under discussion.

Speaking generally, however, Monilia is known to produce sclerotia and apothecia as its perfect fruit stages, and so far as I am aware, no reports have ever appeared about the relationship of perithecial form with Monilia.

Perithecia, Asci and Ascospore. The perithecia are produced on the pseudostroma developed in the bark tissues, pear-shaped, and provided with short neck; their wall is deep black, and carbonaceous to leathery in consistence, with thread-like mycelium around them. The perithecia are about 464.0 microns high and 302.0 microns broad, and asci arise from their bottom in clusters. Asci are cylindrical or clavate, short stalked, with no appendages, measuring 15.7–16.0 × 157.8–160.0 microns, 8-spored, more or less thickened at the top with a pore. Ascospores are arranged continuously, elliptical with sharp ends, and their wall is rather thick, young ones being more or less light brown and becoming dark brown when old; contents are homogeneous, they measure about 12.0–13.6 × 17.6–22.4 microns. Paraphyses are hyaline, and provided with many septa.

When placed in a drop of nutrient solution, the conidia germinate within 20 hours at 25° C. throwing out germ-tubes, and develop to young hyphae. Although their germination can take place in distilled water, the mycelial growth is not so rapid as in nutrient solution.

HISTORICAL SKETCH AND SYSTEMATIC POSITION OF THE FUNGUS.

From the morphological characters, above described, it is highly probable that this ascus stage belongs to the genus Anthostomella.

Its morphology is described by G. Lindau in "Engler's Naturlichen Pflanzenfamilien" as follows: the mycelium grows superficially on the substratum,

forming a thin and black pseudostroma; fruit-bodies are sunken, have short neck, are conical, ostiolate; wall is black and carbonaceous; asci are cylindrical, 8-spored; ascospores are elliptical, one-celled, brown; paraphyses usually present, saprophyte; conidial stages are obscure; it is divided into two sections owing to the absence or presence of appendages of ascospore. Euanthostomella and Entosordaria. According to Stevens, the mycelium thrives on the substratum, forming a thin black pseudostroma; perithecia are immersed in the tissues, subglobose with short neck; wall is black carbonaceous, with thread-like mycelium around it; asci are cylindrical, 8-spored; ascospores are continuously arranged, elliptical, brown, unappendaged; paraphyses usually present. Saprophyte. Clement wrote that this fungus has no stroma: ascospore is one-celled, brown, and elliptical. Saccardo in his "Sylloge Fungorum" described as follows: perithecia are subglobose, their wall is pseudoparenchymatous; asci are 8-spored; ascospores are elliptical, brown; paraphyses present. According to Winter in "Rabenhorst's Kryptgamen-Flora" this fungus has no stroma; the perithecia are immersed in the host tissues with a mouth slightly proturded through the ruptured epidermis; wall is generally carbonaceous; asci are cylindrical, 8-spored.; ascospore is elliptical, one-celled, brown; paraphyses are present.

From my observations and the descriptions of several mycologists, I came to conclude that the ascus stage under question belongs to the genus Anthostomella, and in view of the results of repeated pure cultures from conidia as well as from ascospres, the almost no doubt that the perfect stage of Monilia above mentioned belongs to Anthostomella.

Though I think that my present researches makes probable the relationship of Anthostomella and Monilia, yet further investigations will be necessary to establish my view perfectry. It will be, however, not too much to say, t at Monilia should not always be looked upon the conidial stages of Sclerotinia, as it is the case till now.

Meguro Forest Experiment Station,
Department of Aguriculture.

Literature Cited.

Engler, A.: Die Natürlichen Pflanzenfamilien. 1897.
Stevens, F.L.: The Fungi which cause Plant Disease. 1913.
Clement, F.E.: Genera of Fungi. 1909.
Saccardo: Syïloge Fungorum. I.
Rabenhorst L.: Kryptogamen-flora, II Abeilung. 1887.
Klebahn: Die Haupt-und Nebenfruchtformen der Ascomyceten. 1916.
Ludwig: Lehrbuch der Niederen Kryptogamen. 1892.
Kuster, E.: Kultur der Miroorganismen. 1921.
Miura, M.: Diseases of the Apple trees. 1921. (in Japanese)
Ideta, A.: Handbook of the Plant-diseases. 1911. (in Japanese)

摘　　要

大正十二年九月一日東京市大火災の際市内各所に於て燒枯せる諸種の樹木に鮮美なる橙黃色菌の夥しく發育せることは多數の人の注意を引きたる所にして其の胞子の形態、着色幷胞子、發生の狀況より考察して「モニリヤ」Monilia aurea 菌なることは疑なきことなるが如し（胞子は單細胞にして微黃色を呈し球形、卵形又は短楕圓形をなし巾一二・八—一九・二「ミクロン」長さ一六・〇—二五・六「ミクロン」あり）而して右分生胞子を醬油寒天培養基に純粹培養し置きたるに培養後五十日前後にして培養基面に多數の成熟せる子囊殼及子囊胞子を生せり。同時に曩に多數の分生胞子を發生せし燒枯せるアカマツの表皮内にも形態同一なる子囊殼を發見せり、即ち「モニリヤ」菌の子囊時代としては先づ菌核を形成し而して後に子囊盤を構成するものなるにも拘はらず其の完全結實體として子囊殼を作りたるは誠に興味ある事實なりしを以て培養基及松の表皮内に生じたる子囊殼中より單一なる子囊胞子を採り出し數回に亘り之れを人工培養基に培養し置きたるに形態、着色共に元のものと全く同一なる分生胞子を形成せるを認めたり。子囊胞子は子囊内に八個ありて黑褐色、乃至黑色にして單細胞長さ一七・六—二二・四「ミクロン」巾一二・〇—一三・六「ミクロン」を有す。此の子囊時代は Anthostomella 屬に該當するものなるが如し、而して本菌屬の分生胞子時代に就きては未だ明確に記載されたるものなく且培養試驗の結果前述せる二胞子型の生活關係は大體に於て誤なきものと認めらるゝを以て Monilia aurea は Anthostomella 屬の分生胞子時代なるが如く思惟せらるゝなり。

食用百合の白斑病に就きて

(On a Cercosporellose of the Cultivated Lily)

By Makoto Hiura, *Nogakushi*

農學士　樋　　浦　　　誠

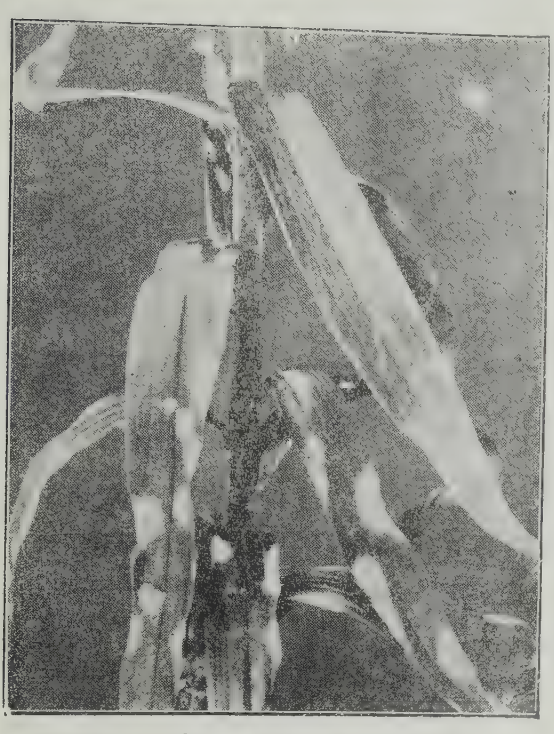
食用百合の白斑病が最近、北海道の百合栽培家に一大恐慌を與へつゝあるは、既に北海道農事試驗場、時報第22號に報告せられたる所なり。余は目下、本病研究の半ばにして、なほ解決すべき多くの問題有りと雖も、一先づ、今迄に得たる成績を一括し、茲に豫報として報告せんとす。

本研究を爲すに當り、常に奬勵監督の任にあたられし恩師宮部教授並に、本文批判の勞をとられたる恩師伊藤教授に、心より感謝し、合せて、數々の便宜を與へられたる北海道農事試驗場、病理部、技手、栗林數衞氏に感謝の意を表す。

I. 病　　　徵 (Symptoms)

本病は主として、百合の尋常葉を害し、其の病徵は、侵害の進捗程度によりて、之を三期に區別することを得。每年六、七月頃、雨天續き、濕氣多き時、札幌附近の百合畑に行けば、屢々葉の表面に、恰も白色の饂飩粉を撒布せるが如き夥多の粉狀斑點を認むべし。之れ即ち、白斑病なり。其の白斑を呈するは、病原菌の胞子(Conidia)が、簇生せる爲めにして、其の狀、誠に、彼のウドン粉病(Powdery Mildew)に酷似す(第一圖)。粉狀の斑點は多く圓味を帶ぶれども、又不定形のもの少なからず。時には葉の一部分が一帶に粉狀を呈する事あり。今此の時代の病徵を、第一期症狀(Primary Stage of Symptoms)と名づく。白斑病とは此の時代の病徵を表徵せるものなり。

次に、侵害が益々進行するや、粉狀斑點の中央部が黑褐色乃至紫褐色に變じ、



（第 一 圖）

其の部は、次第に粉狀の外觀を失ひ、唯病斑の緣邊のみ粉狀を呈するに到る。此の時代は正に、第二期症狀 (Secondary Stage of Symptoms)にして最も長期間つゞくものなり。

斯の如き斑點を示す病葉は、やがて次第に乾燥收縮し、同時に其の褐斑部の周圍より黑變(blacken)す。誠に〔黑燒病〕と呼びたき感あり。此の時代を、第三期又は終期症狀 (Tertiary or Final Stage of Symptoms) と名づけむ。

實際、畑に於て、黑枯れの葉が、莖に附着垂下せる樣は、周圍の健全なる綠葉に對して、如何にも慘憺たる印象を與ふるものなり。元來、和田百合やカノコユリは其の健全なるものと雖ども、晚秋、黑變して乾燥枯死するものなれど、本病に侵されたる百合は常に、遙かに早く黑變す。今、此の黑變枯死せる病葉を採りて、更に注意深く觀察すれば、病斑部は依然、黑褐色を呈し、他の部分と容易に區別することを得。かゝる枯死せる葉の裏面には、屢數多の胞子 (Conidia) 堆積するものにして、之れ菌糸が葉肉を貫通して、葉の裏面にまで達することを證するものなり。余の觀察せる範圍に於ては、本病は常に、最初、葉の表面に發病せり。

玆に、附記すべきは、病徵と種類との關係及病徵と氣候との關係、是なり。上記の病徵は、主として和田百合に於ける觀察なれど、余の接種試驗によれば、カノコユリの病徵は、和田百合に比し、早く第二期の症狀を呈せり。又、病狀が、氣候の如何によりて、多少變化する事は、同じ和田百合に於ても、一昨年(1922)は第一期症狀實に顯著なりしが、昨年(1923)は（余の栽培せるものは特

に）あまり著しかざりし事を以ても知り得べし。之れ、主として、濕分の多少に因るが如し。

最後に、本病と立枯病(バクテリヤ病)との葉に於ける差異を摘述せん。

1. 立枯病の斑點は、最初より褐色又は黄褐色にして、決して粉狀の外觀を呈する事無し。

2. 立枯病の斑點は、常に其の輪廓、明かなれど、白斑病第二期の褐斑點は其の輪廓、寧ろ不分明なり。

3. 立枯病の斑點は光澤に富み、且、斑點部全體が、一様なる獨特の窪みを示すも、之れ、白斑病には認められざる所なり。

4. 枯死黒變せる病葉に於ても、立枯病の斑點は、色彩常に判然として、光澤を失はざるを以て、容易に之を認め得れど、白斑病の斑點は、之を仔細に觀察せざれば、氣づかざる程度なり。

猶、本病は、時に、莖の上部をも侵す事あり。

II. 病　原　菌 (Causal Fungus)

本病の病原菌は、不完全菌 (Fuugi Imperfecti)、絲狀菌族(Hyphomycetes)、黴菌科(Mucedinaceae)に含まるる *Cercosporella* 屬の一種なり。

1. 形　態 (Morphology)

胞子 (Conidia) は無色、棍棒狀の糸狀體にして、通常稍曲る。又、基部と尖端との區別常に明かにして、前者は後者より多く圓味を帶ぶ。大さは、百合の種類によりて、著しき差異あり、例へば、和田百合にては長さ80μ—90μ、最長110μ。巾は、5μ—7μ、通常5.5μ—6μなり。然るに、カノコユリに於ては、遙かに小さく、40μ—$90\mu \times 4\mu$—6μなり。又隔膜も其の數を異にし、和田百合の場合に於ては、3個—5個を普通とし、多きは7個に及ぶ。然るに、カノコユリに於ては、通常3個—4個にして5個あるものは稀なり。

擔子梗 (Conidiophore)は、一般に、一個所より簇生する性質を有し、

隔膜なく、分岐せず、無色にして、長さ、通常20μ内外、中には40μに及ぶものあり。巾は6μ内外、先端の部分に胞子の着生せる痕跡が、鈍き欠刻となりて存す。而して此の欠刻は擔子梗の古きもの程多し。

菌糸 (Mycelium) は葉の組織を貫通し、無色にして隔膜あり。分岐す。直徑は通常4μ—5μ、擔子梗より一般に細し。

2. 培 養 (Culture)

本菌の胞子は、室温、殺菌水中にて、六時間内外にして發芽すれども、干杏浸出液中にては、十時間を要す。發芽管の成長も亦後者の場合には甚だ緩漫なり。一般に胞子を水又は浸出液中に入るる時は、先づ全體膨大し、隔膜判然す。而して其の發芽せんとするや、最初に尖端の細胞が延長す。

元來、本菌は寄生性、相當に發達し、彼の *Fusarium* 菌や *Colletotrichum* 菌の如く、人工培養、容易ならず。余は最初稀釋分離法にて、玉葱の浸出液寒天培養基を用ひて、純粋分離を試みたれど、幾度も失敗に終れり。是に於て、先づ豫め殺菌せるペトリ皿に玉葱浸出液寒天培養液を流し込み、冷却して一度凝固せしめ、一方、畑より新鮮なる被害葉を採り來り、殺菌針もて、叮嚀に、少量の胞子塊を搔きとり、之を直ちにペトリ皿の寒天面に附着せしめ、攝氏26° の定温器中に入れたり。斯くして一週日後、漸うやく、極く少量の菌糸の生長するを認め、之を更に新しき培養基に移植し、初めて、純粋分離に成功せり。而して、數本の玉葱浸出液寒天培養基中、僅かに一本のみに限り、移植後一ヶ月も經過せる時、始めて、胞子の形成を見たり。醬油、コーンミール、干杏、オートミール等の培養基にも移植したれど、何れに於ても、胞子の形成を認め得ざりき。余が玉葱浸出液寒天培養基を飽く迄も使用せしは、唯、經驗上適當と思はれしに外ならず。此の外、百合の綠葉浸出液寒天培養基や、殺菌莖にも移植したれども何れも胞子を生ぜざりき。

次に、本菌は何れの培養基に於ても、空中菌糸少なき事を特徴とし、

侵入菌糸は恰も、瘤が相癒着したるが如く、塊状をなして斜面に隆起す。胞子は、斯る瘤狀體の上に塊となりて、樺色の膿の如く形成さるるものなり。尤も極く少量の胞子は培養の初期に形成さるる事なきにあらず。コーンミール及オートミールの培養基は例外にして、此等の培養基に於ては、菌糸は盛に媒質中に侵入し、斜面に凸凹を示すことなし。

III. 本菌の種名(Specific Name of the Causal Fungus)

Lilium 屬に寄生する *Cercosporella* 菌中、本菌に最も近き種類に *Cercosporella inconspicua*(Winter) v. Höhnel なる一種あり。此の菌は最初、Winter氏が*Cylindrosporium inconspicuum*として記載せるものにして、(4, p. 69)、後て、Höhnel 氏が之を *Cercosporella hungarica* Bäumler と同種なりと認め、*Cerosporella inconspicua* (Wint.) von Höhnel となすべきを主張し(2, p. 178)、それ以後、Lindau 氏始め多くの學者の採用する所となりしものなり。今、余が菌の形態を、上記の人々の記載と比較すれば下の如し。

記載者	菌名	胞子			擔子梗		菌糸		寄主
		性狀	大さ	隔膜	性狀	大さ	性狀	大さ	
Winter	*Cyl. inconspicuum*	絲狀圓筒形兩端細る、曲る事あり	60-100 × 3.5μ	3-5	—	—	—	—	*Lilium Martagon*
Bäumler	*C. hungarica*	棍棒狀、曲る	40-80 × 6μ	3-5	簇生又は單生、尖端鈍頭、隔膜なし	10-24 × 5-6μ	—	—	*L. Martagon*
著者	白斑病	絲狀棍棒體 多少曲る	80-110 × 5-7μ	3-7	多くは簇生、尖端鈍頭、隔膜なし	15-40 × 6μ內外	無色、隔膜あり、分岐す	4-5μ	*L. Maximowiczii*
著者	白斑病	同上	40-90 × 4-6μ	3-5	同上	15-30 × 5-6μ	同上	同上	*L. speciosum*

之によりて見れば、本菌が寄主の種類によりて、形態の差異を生ずる事は、余の和田百合とカノコユリとの記載に於て明かにして、又同種の寄主に於ても、記載者と材料とによつて、かなりの相違が數字の上に表はれ得る事は、Winter氏と、Bäumler氏との記載によりて明かなり。斯る見地を以てすれば、余が菌は、

先づ大體に於て、他の二者の記載せる菌と相一致するものと認めざる可らず。

次に、病徵につきての記載を吟味するに、既にWinter氏とBäumler氏との間にかなり大なる差異あるを認む。今之等の兩者を參考して、余の菌と比較すれば、此處にも矢張、大體の一致を認め得。然れども、記載のみによる比較は、眞の斷定を下す上に、多少の不安なき能はざるを以て、余は更に、余の菌を*Lilium Martagon* に接種せんと考へたり。乃ち、昨年(1923)の早春、マルタユリを本學植物學教室の中庭に植ゑ、一週日後、和田百合の病葉より直接得たる胞子を、噴霧器にて、撒布し、玻璃鐘を蓋すること四十八時間、注意して觀察したれども、遂に、結果は不成功に終れり。されど、之れ丈の實驗にては、本菌感染の如何を論ずるに根據甚だ薄弱なりと云はざる可からず。殘念ながら、更に徹底せる實驗結果をかち得る迄、此の問題を保留せんと考ふる者なり。

IV. 接種試驗 (Inoculation Experiments)

本病の病原性を確むる爲めに、下の如き接種試驗を行ひたり。

實驗第一、

初め約一尺に及べる和田百合の鉢植三個を用意し、内一個を標準無處理となし、他の二鉢に接種試驗を行ひたり。其の法は、新鮮なる病斑部より、殺菌せる針の先にて、叮嚀に、胞子を殺菌水中にうつし、噴霧器にて撒布せり。玻璃鐘を蓋すること四十八時間、後、玻璃鐘を去り、觀察を持續せるも、遂に其の結果は全々失敗に終りたり。

實驗第二、

前回と同じ方法を用ひ、今度は和田百合二鉢、カノコユリ一鉢を接種に供し、胞子水を撒布する際、百合の葉を指先にて磨擦せり。其の結果、カノコユリの一鉢丈に發病せり。

以上の實際によりて、余は下の如き事項に注意せり。

1. カノコユリは、比較的に葉柔かく、感染し易きこと。
2. 潜伏期 (Incubation Period)の豫想以上に長き事。

3.　和田百合に於ける失敗は、濕分の關係によるらしき事。

實驗第三、

準備の都合並に時候の關係よりして、余は溫室での實驗を止め、其の代り、本學植物學敎室の中庭にて、豫め用意し置きたる和田百合に接種試驗を行ひたり。恰も梅雨の時候にて、霧雨降りつゞき、野外接種には、最好の時期なりき。多くの健全なる百合植物中、特に。端にありし、二本を試驗に供し、内一本を標準無處理となす。前回の經驗に基き、特に三日間、玻璃鐘を蔽ひせり。而して幸にも、玻璃鐘をとりし後に、數日、雨天續き、誠に理想的の狀況なりき。其の結果、接種後、十二日目に立派な發病を認めたり。乃ち、接種せる唯一本の百合植物の、總ての葉が、殆んど一齊に、本病初期の病徵を呈せり。唯一回、唯一本の實驗なれども、餘りに鮮かなる發病振りに、最早病原性の實驗は、充分なりと信じたり。先に、溫室での失敗は、全く濕分の關係にありしが如し。

玆に注意すべき事は、潜伏期の甚だ長き事なり。普通の氣孔感染 (Stomatal Infection)ならば、斯の如く、長時日を要せざる可きを思ひ、余は早速、病狀初期の被害部を切り、鏡檢したるに、意外にも、本菌が上皮感染(Cuticular Infection) を爲す事を認めたり。元來、百合の葉は上皮良く發達して、比較的厚き膜を有するものなれば、本菌が之を貫通するに、相當な時日を要すべき事は、容易に想像し得る所なり。乃ち接種試驗に於て、潜伏期の長かりし事も、故なきにあらざるを知る。尤も此上皮感染に就きては、更に詳細なる研究を期する者なり。

猶、以上の實驗の外に、今一つ是非なすべき接種試驗は、本菌の純粋培養より得たる胞子を用ひての實驗なりとす。不幸にして余は、適當の時に、純粋培養の胞子を得る能はざりし爲め、未だ、其の點を確むること能はざりき。然れども、上記の實驗結果よりして、少くも*Cercosporella*菌が白斑病の主因なることは、首肯するに足らむ。

V. 本菌の越年(Hybernation of the Causal Fungus)

本菌が如何にして越年するかは、甚だ興味多き問題なり。余は之を確めむ爲めに下の如き實驗を行ひたり。

1. 胞子の活力(Vitality)に關する實驗、

1922年十月一日、余は畑より、被害葉を採り來つて、其の裏面に堆積せる澤山の胞子を叮嚀にとり、發芽試驗を行ひしに、殆んど大部分は發芽せざりき。此の年は既に三回霙の降下ありしを以て、全く寒氣の爲めに、胞子の發芽、害されたるものと認めたり。

次に、翌年(1923)三月十九日、豫め用意し置きたる中庭の越年被害葉を、注意深く檢査したれども、病斑部に本菌胞子の存在を認め得ざりき。以上の觀察によりて、余は、札幌地方に於ては、本菌胞子の葉上に於ける越年は不可能なりと信じたり。

2. 菌糸の活力(Vitality)に關する實驗、

1922年十月、余は澤山の被害葉を集め、本學植物學教室の中庭に越冬せしめたり。乃ち一つは白布の袋中に收め、立木にしばりつけ、他は、總て空箱の中に入れ、箱を半ば地中に埋め、上面を金網にて閉ぢたり。

翌年(1923)、三月、先づ袋中の材料を實驗室に持ち來り、其の一部を、ペトリ皿にて造れる濕室中に入れ、室内に置きしに、二週日後、それ等の葉片の或部分に、微かな白粉を認めたり。早速鏡檢せるに *Cercosporella* 菌の胞子なりき。唯一般に大さ小なるは、全く營養の關係によるものならむ。尤も同じ材料の他の部分には、*Alternaria* 菌の胞子や、*Colletotrichum* 菌又は *Fusarium* 菌等折々認められたり。然れども、余は切片を鏡檢して、確實に *Cercosporella* 菌の胞子が擔子梗に附着せるものを認めたるを以て、恐らく、余が菌と同種なるべしと信じたり。其の後、四月下旬より、五月初旬にかけて、余が中庭の空箱中に保存越年せしめたる材料に、上記の如き澤山の *Cercosporella* 菌が粉狀を呈して現はれたり。余は之

等の胞子を用ひて温室にて鉢植の和田百合に接種したれども、遂に發病せしめ得ざりき。然れど之れを以て直ちに、該胞子の寄生性を否定し得ざる事は、上述接種試驗の條に照して明かなり。

是に於てか、余は、自然接種を試みんと志し、同年五月十日、恰も前年、中庭に植ゑ置きたる健全百合(和田百合)が七八寸に伸長せる時、越年材料をそれ等の百合植物の根元に置きたり。勿論、其の置かれたる材料には既に白粉様の胞子を澤山認め得たり。幸に、和田百合は、中庭の二箇所に植ゑ置きたるを以て、其の一方をば、標準無處理となしたり。

扨、五月廿九日、接種に供したる百合植物の葉が本病第一期の症狀を呈し始めたり。而も、標準無處理には、些たる病斑をも認め得ざりき。殊に余が之等の病斑を發見せる頃には、遙か離れたる園藝試作地の百合植物には、何らの病徵をも認め得ざりしのみならず、此の外近所には、百合畑無きを以て、余は全く、自然接種が成功せるものと確信せり。面白き事には、同じ中庭に於て、標準無處理となしたる一方の百合植物(20本)は其の後、長らく遂に感染する事なく、後で余は之を他の接種試驗に供したる程なりき、之れ、中庭が四方かこまれ居るが爲め、比較的風の媒介を受くる事少なかりし事と、今一つは、天候の關係に因りしものならむ歟。

要するに、以上の實驗よりして、余は、本菌が胞子にて越年する事なく、菌糸が病葉の組織中にて越年し、それが翌春胞子を形成し、病害の源をなすものと信んずるものなり。元より、野外に於ては、余が保存せし材料とは、多少狀況の差異あるべきも、恐らく、上記の觀察をうらぎる事無かるべし。

VI. 豫防法(Methods of Control)

余は、豫防に關して未だ實驗をなすの運びに至らざれば、此處に提出する所は、唯、上述の實驗結果より想像する、單なる推定に外ならず。

1. 毎年鱗莖を、收獲する時又は移植する時、被害莖葉を叮嚀に集め、之を燒棄すること。之れ實行容易にして、少くも本病を減ずるに効多かるべし。

2. 藥劑の撒布、ボルドウ合劑又は銅石鹼液を使用すれば必ず有効なりと信ぜらるゝも、　實驗なき爲め、具體的方法を提出する能はざるは遺憾なり。

3. 連作を避くること、　之れ、總ての病害に共通なる豫防法なり。

以上の外に、耐病性品種の採用、共力的豫防等、大切なるは論を俟たず。

Resumé

1. In 1922, an epidemic cercosporellose of the cultivated lily(*Lilium Maximowiczii*) occurred in some districts of Hokkaido. The disease is chiefly confined to the foliage of the lily plant.

2. The morphological characteristics of the causal fungus coincide pretty well with those of *Cercosporella inconspicua*(Wint.) von Höhnel. But, it seems to me that correct judgement should be passed by further investigations.

3. The symptoms of the disease may be divided into three distinct stages. In the primary stage, the affected areas show a powdery milew-like appearance; in the secondary stage the lesions are characterized by brownish colour, and in the tertiary stage or the final stage, a blackened and burned appearancc is characteristic.

4. According to the writer's experiments, the causal fungus hybernates in the dead tissues of the leaves.

Literature cited.

1. Allescher, A. :—Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. VII. Abteilung, S. 727.
2. Höhnel, F. v. :—Über einige *Ramularien* auf Doldengewächsen. Hedwigia, XLII, S. 176—178, 1903.
3. Lindau, G. :—Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. VIII. Abteilung, S. 421—422.

4. Magnus, P. :—Erstes Verzeichniss der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze. Jahresb. der Naturf. Gesellsch. Graubündens, XXXIV, S. 69, 1890.

5. Saccardo, P. A. :—Sylloge Fungorum X, 505, 566.

6. 北海道農事試驗場時報第22號. 1923.

大麥及稞麥の腥黑穗病に就て（豫報）

田杉平司
山田濟

Stinking Smut of the Barley and the naked Barley in Japan. (Preliminary report)

by
Tasngi-Heizi
and
Yamada-Wataru

緒言

本邦に於て麥類に寄生する腥黑穗病菌(*Tilletia*)には二種ありて一は小麥の網腥黑穗病菌(*T. Tritici*)一は丸腥黑穗病菌(*T. levis*)是なり。然るに近年大麥に腥黑穗病を發生し大正十二年五月岩手縣下にては大麥のみならず稞麥にも本病を發生せり。本病に關しては大正十年度農事試驗場業務功程中に記錄あるのみにして詳細の硏究報告を見ず、是に於て予等は其病原菌の性狀及傳染の經路を研究せんと欲し、今日迄調査研究したる結果を同學の士に報ずることとせり。

本病の分布及來歷

我日本に於て本病の初めて發生せる年月は判明せざれども、予等の調査に依れば、大正二年七月長野縣上水內郡津和村に於て、同縣立更級農學校某教諭が大麥の本病穗を採集せるを以て發見の嚆矢とす。(採集標本同校に現存す、採集者不明)。然れども其の發生は局部的にして、且つ其の被害顯著ならざるを以て大麥の堅黑穗病或は小麥の腥黑穗病と混同せられたるは想像するに難からず。卽ち病穗は大麥の堅黑穗病と見違ふ點あり、又小麥の腥黑穗病と其の徵狀卽ち臭氣を發する點に於て同一種と誤認し易ければなり。故に本病は尙前記の年月以前より發生し來たりたるものと信ぜらる。其の後山形縣下にては大正六年頃、群馬縣下にては大正七年に於て發生を認められたり。現今發病の知られたる地

方は群馬、岩手、山形、長野の四縣に過ぎず、今此等四縣下の發病の來歷及予等の問合せに對する回答を左に略記すべし。

(イ)群馬縣　大正六年六月、三木巴及宮田直次郎兩氏は同縣利根郡沼田町及同郡川場村に於て大麥品種備前早生の病穗を採集し同縣立農事試驗場に持參し其の病名の鑑定を請へり。同場技手大河原邦三郎氏は之を大麥の腥黑穗病と鑑定せり。翌大正七年九月二十七日附を以て同試驗場より東京西原農事試驗場宛に該標本を添へ鑑定を照會し來たりたれば堀博士は之に *Tilletia Pancicii*, Bub. et Ran. に相當することを回答せられたり。

大河原氏は大正七八年頃同縣立農事試驗場に於て、發病地より土壤及病穗を取寄せ種子消毒、土壤消毒、接種、無豫防等の試驗を行ひしと雖も共に發病なく豫期の結果を得ざりしと云ふ。又發病地に於ては大麥品種備前早生に小區域に發生し、大正六、七年は被害甚だ多かりしと云ふ。發病地の某技術者の談に依れば本病は年々多少の發病ありしも大正七年には最も劇しく、其後發病を見ずして殆んど跡を絶ちたるが如き奇現象を呈せりと。

(ロ)岩手縣　大正十二年六月廿二日附を以て、農事試驗場宛に標本を添へ同縣立農事試驗場膽江分場より次の如く照會ありたり。

大麥に腥黑穗病有之趣貴場大正十年度事務功程に依りて承知致居候處本年當地方に於て大麥のみならず稞麥にも發生し被害少からず候に就ては右病原菌の生態及貴場に於ける接種試驗の結果並に右御研究の結果に基く防除法等詳細承知致度候條御手數乍ら御回報煩度此段及照會候也。

追て別便を以て大麥及稞麥の被害穗送附致候條稞麥に寄生せる病原菌は大麥のそれと同一のものに有之候哉否哉御調査相煩度右病害は麥の雪腐れと相關有之哉に被存候に就き申添候也。

記

一、採集場所　　岩手縣江刺郡愛宕村

一、採集月日　　大正十二年五月下旬

一、被害程度　　一般に被害多く殊に雪腐れに耐へ殘存せるもの多し

一、被害品種　　大麥(人梅早生、五畝四石、豐年、穗揃、細麥) 稞麥(上州稞、東洋白)

備考　本年は一般に雪害多く平年に比し約三割減收の見込

(ハ)長野縣　大正十二年七月十日附を以て長野縣立更級農學校教諭安達益之助氏は農事試驗場宛に標本と共に本病の學名及小麥の腥黑穗病との相違を照會し來たりたるを以て折返し詳細の狀況を問合せしに次の如き回答を得たり。

一、本縣第一の産地上水内郡津和村大字味藤(みとう)部落は十六戸あり其の内四戸の所有畑七反步に發病し

其の四反歩の所有者は下平雄司氏なり大正七年頃より被害甚だしかりしかば注意せらるゝに至れり。

一、同地方にては小麥と大麥とを交互に作る習慣ありて小麥栽には其の畑に發病せざるも大麥の場合には發生す故に二年位胞子は土地に殘り居るものと信ず。

一、排水の惡き平坦地の畑に發病し傾斜畑には全く發生せず、溫湯浸種及石灰窒素の土壤消毒にても其の一方にては防除し能はざるが如し。

一、同地にては方言「白フスベ」と稱し小麥の腥黑穗病よりも被害大なり。

（二）山形縣　本縣には數年前に同一病害の發生ありしことを傳聞したれば直に同縣立農事試驗場宛に照會せしに次の回答を得たり。

一、本病の發生　大正六年頃始めて當場圃場にて大麥「三月種」に發見す縣下に於ける發病區域は極めて小なり。

一、本病は大麥のみに發病す（稞麥は見本として作付するのみ）「細麥」最多にして「半坊主」「三月麥」にも多少發病す。

一、栽培法は連作にして十月初旬播種す十二月中旬より三月中旬まで積雪期にして本年（大正十二年）は雪量多く融雪遲れたり。

一、正確なる一本植ならざる故に明白ならざるも株全穗發病するものの如し。

本病の方言及病徵

群馬縣下にては「ボテー」と俗稱し岩山新二氏の意見に依れば本病は布袋「ホテイ」の如く膨らむ故にかく命名せしものが後に到り「ボテー」に變化せしものならんかと。長野縣下にては前記の如く「白フスベ」と稱せらる、多分本病徵よりして此方言を生じたるものなるべし。

被害麥は出穗期前迄は普通に健全株と同一の發育をなすを以て互に判別し難しと雖も出穗期に至れば病株は健全株よりも草丈短くして開花前既に子房膨大し雄蕊退化し病穗たることを明かに認識し得べし。病穗を取りて嗅げば腥黑穗病特有の臭氣卽ち魚臭の如き惡臭あり。一粒より分蘖せる一株の穗の全粒は殆んど皆罹病す。稀に一株中全部發病せるもの又は一穗中健全粒を有するものあり。本病は大麥及稞麥の子房內に發生す。

病　　原　　菌

大麥及稞麥の腥黑穗病は擔子囊菌類(Basidiomycetes)、腥黑穗菌族(Tilletineae)腥黑穗菌科(Tilletiaceae)、腥黑穗菌屬(Tilletta)、に屬する菌類の寄生に依りて起

る所の病害にして病原菌の學名は下の如し。

Tilletia Pančičii, Bubák et Ranojević.

本病原菌の來歴を調ぶるに一九〇七年（明治四十年）N. Ranojevic 博士初めて南部「セルビア」のVlasotinci 及西部「セルビア」の Vladimirci附近の大麥の種實に發見せりと雖も其前年にも本病は甚だ僅かに發生せりと云ふ。是に於て Ranojevic博士は一九〇七年六月三十日 Vladimirci (西部「セルビア」の Schabatz地方)にて採集せる大麥病穗を墺太利の Fr. Bubák氏に送附せしに同氏ば新種と認め標本送附者と協同署名にて「セルビア」の植物學者 Pančić氏の姓を取りて前記の如き學名を附し診斷學的記載を次の如く Zeitschrift. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich, Jg. 12, 1909, S. 545—549. 中に發表せり。

Sporenmasse dunkel violletbraun, alle Fruchtknoten der befallenden Pflanzen erfüllend and auf-treibend, nicht verstäubend, nach Herings-lake stinkend. Sporen kugelig, 20-24μ in Durchm. oder eiförmig bis kurz ellipsoidisch, 22-28μ lang, 18-22μ breit; Epispor hell viollet-braun, mit 2-3.2μ hohen, zu 2-6μ breiten Maschen verbundenen Leisten besetzt.

（胞子塊は暗紫褐色、被害植物の全子房が侵害され且つ膨大し決して粉散することなし、又酢漬鰊魚の如き惡臭を發す。胞子は球形のもの直徑20-24μ, 或は卵形乃至短楕圓形にして長徑22-28μ, 短徑18-22μ, 外胞子皮は鮮紫褐色にして高さ2-3.2μ, 幅 2-6μ.の隆起せる網目あり。）

我國に於て既に知られたる大麥及稞麥の腥黑穗病菌が果して前記の菌と同一なるや否やを種々の文献を參考し又肉眼的並に顯微鏡的の詳細なる調査及他の類似菌との比較を爲せしに其の結果は次の如し。

現今知られたる大麥屬(Hordeum)の植物に寄生する Tilletia は次の五種あり、

1.	*T. Pančičii*, Bub. et Ran.	寄主	*Hordeum vulgale* (オホムギ)
2.	*T. Hordei*, Körn	〃	*H. murinum*(ムギクサ)及 *H. Foagile*
3.	*T. Trabuti*, Jacz.	〃	*H. murinun*(ムギクサ)
4.	*T. texana*, Long.	〃	*H. pratense.*

5. *T. Bornmulleri*, Magn.　　〃　　*H. caput medusa.*

第四は外胞子皮に網目を有せざるに依り他種と明かに區別し得べく、第五は胞子の形狀全く異なり第一、二、三、は何れも皆外胞子皮に網目を有す。尙ほ第一に類似するものに「ライ麥」の *Tilletia Secalis* (Cda.) Kühn. 及小麥の *T. Tritici*, (Bjerk.) Wint. あり、(米國 E. F. Gaines 及 F. J. Stevenson 兩氏の最近の研究に依れば *T. Secalis* と *T. Tritici* とは同一菌なりと)今此等各菌の區別點を表示すれば表一の如し。

表一。

病菌＼區別點	胞子塊ノ色	胞子塊ノ性狀	胞子ノ形狀及大サ	外胞子皮ノ色	寄生植物
1. *T. Tritici*	2ヨリモ暗色ナリ	凝集シて粉散シ難シ	總テ球形　直徑 14—20μ 平均 17μ	紫褐色	コムギ
2. *T. Secalis*	暗紫褐色	胞子塊膜早ク破レテ粉散ス	球形、不規則ナル擬球形、稀ニ楕圓形直徑18--23μ 平均20μ	1ヨリモ暗色ナリ	ライムギ
3. *T. Pančičii*	同　上	1ト　同ジ	球形、卵形又短楕圓形、直形20—24μ(球形ノモノ)28—22×18-22μ	2ト殆ンド同ジク鮮紫褐色	オホムギ
4. *T. Hordei*	黑褐色	同　上	球形、卵形、直徑19.5—20.5μ 稀ニ21×19.5μ	暗褐色	ムギクサ及 *H. Fragile*
5. *T. Trabuti*	同　上	同　上	球形、直徑22—25μ	同　上	ムギクサ

備考　4ト5トハ Bub'ak氏ニヨレバ同種ナラント。

上表の如く各菌は判然と區別し得らるゝが如しと雖ども原種標本を比較するにあらざれば多少疑ひの點なきにあらず。予等は遺憾ながら *T. Pančičii* に酷似する *T. Secalis* の標本を入手すること能はざりしも *T. Tritici* 及 *T. Hordei* の標本は入手するを得たるを以て幸に其の區別を明かにすることを得たり。

(イ)胞子の大さ

先づ本邦產大麥及稞麥の腥黑穗病菌が產地の異なるも又大麥と稞麥との其れは果して皆同一種なるや否やを知らんが爲に各縣別並に大麥と稞麥とを區別して各其の胞子の大さを測定し(各百個宛)大さに對する個數を調査せしに表二の如し

表二に依り胞子の大さを概括的に表示すれば次の如し。

一、岩手縣產稞麥系（大正十二年五月下旬採集）
- 球形のもの、直徑 19.4-24.3μ (最多22.3μ)
- 楕圓形又は卵形のもの、長徑26.2-20.4μ 短徑21.3-19.4μ

二、岩手縣產大麥系（大正十二年五月下旬採集）
- 球形のもの、直徑18.4-22.3μ (最多21.3μ)
- 楕圓形又は卵形のもの、長徑20.4-24.3μ 短徑18.4-22.3μ

三、長野縣產大麥系（大正十二年七月採集）
{球形のもの、直徑18.4-23.3μ（最多21.3μ）
{楕圓形又は卵形のもの、長徑19.4-24.3μ短徑18.4-22.3μ

四、群馬縣產大麥系（大正十一年六月採集）
{球形のもの、直徑17.5-23.3μ（最多21.3μ）
{楕圓形又は卵形のもの。長徑19.4-24.3μ短徑17.5-21.3μ

以上の如く產地及寄主を異にするも胞子の大さには大差なく唯岩手縣產稞麥系のものは少しく大なる傾向あり。

表二

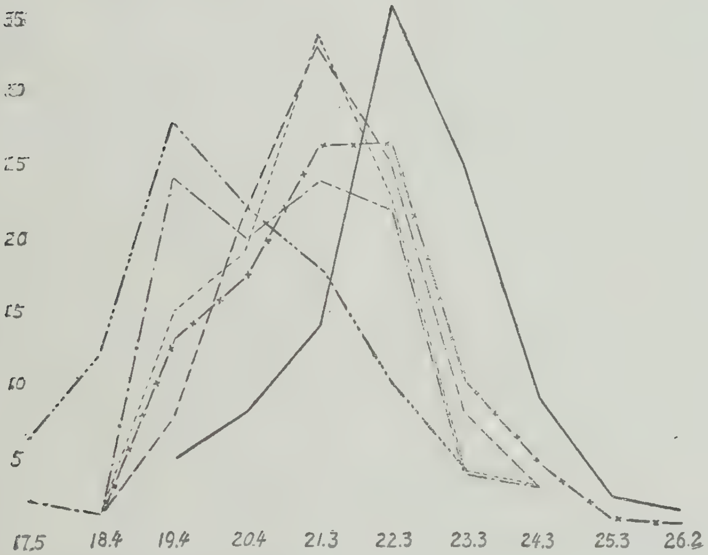
長徑μ / 短徑μ	17.5	18.4	19.4	20.4	21.3	22.3	23.3	24.3	25.3	26.2
種別	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四	一二三四
17.5	二		一		一					
18.4		一二一	一二	二	一					
19.4			一二 五八四一	六二二	一四四一	二五三	一　一	一		
20.4				一一一 八四七八	一九三六	六八四六	七三　二	二　一		一
21.3					一一二一 二八七七	二五四八	八一二一	五一二一	二	
22.3						二　一 六七二八	三三一	一　一		
23.3							七　一	一　一		
24.3								一		
總個數	〇〇〇二	〇一二一	一二 五八五四	二一一 八二九〇	一三三一 四三四四	三二一 六五三二	二 五八四四	九三三三	二〇〇〇	一〇〇〇

備考、種別　一は岩手縣產稞麥。二は同大麥、三は長野縣產大麥、四は群馬縣產大麥。

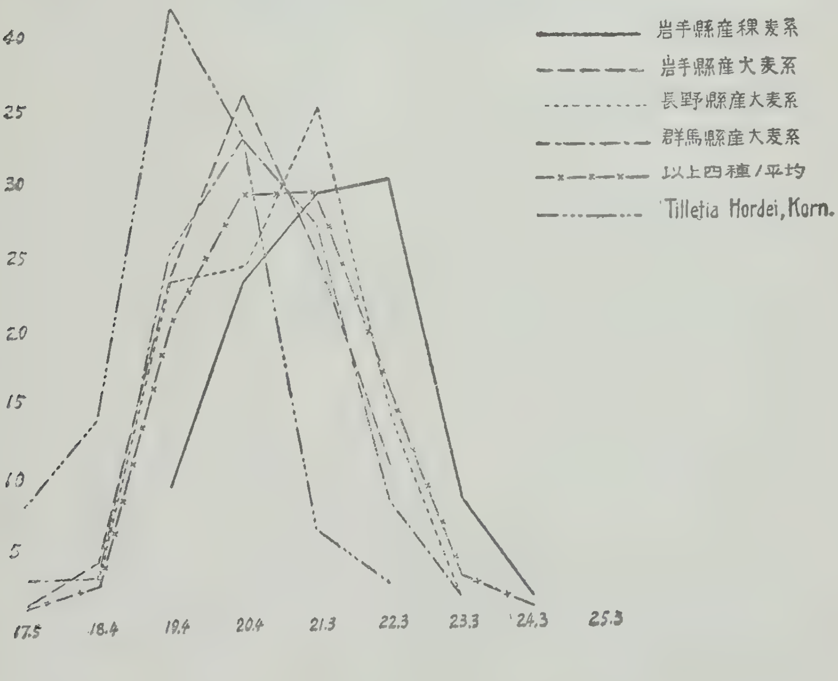
次に大正十二年五月採集の熊本縣產小麥の網腥黑穗病菌の胞子二十個を測定せしに直徑16.5—20.4μ最多17.5μにして唯一個の楕圓形をなせるものを除きてはすべて球形を呈せり。

又 *Tilletia Hordei*, Körnicke. (Tranzchel et Serbrianikov, Mycotheca Rossica. 4. *Tilletia Hordei* Koern. in ovariis Hordei bulbosi, Turkestan, 1900VII/20. Leg. W. Tranzchel. 本標品は北海道帝國大學農學部植物學教室所藏のものにして堀博士が理學博士宮部教授の好意に依り少量の分讓を受けられたるもの）の胞子五十個を測定せしに凡そ其三分の二は球形にして直徑17.5-23.3μ最多19.7-20.4μ他は不正圓形乃至は楕圓形にして長徑19.4-23.3μ短徑22.3-17.5μありたり。（「1」

〔I〕 胞子ノ長径ノ比較圖
（縦ハ個数、横ハ長径 μ.）



〔II〕 胞子ノ短径ノ比較圖
（縦ハ個数、横ハ短径 μ.）



「II」圖には百個に換算して表示せり）

㈺外 胞 子 皮

表三。

病菌＼種別	網目ノ大サ	隆起部ノ高サ	色
本邦產ノ大麥裸麥ノ腥黑穗病菌	5.9—1.9μ 普通 5×3.9μ	3.9—1.9μ	*T. Tritici* ヨリモ濃クシテ胞子塊ノ色ト一致ス（長野產例外）
T. Hordei（トルケスタン產）	6,9—3.9μ 普通 5×5μ	5.9—3.9μ	*T. Tritici* ト同色
T. Tritici（熊本產）	3.9—1.9μ 普通 2.9×1.9μ	1μ 以下	本邦產大麥裸麥ノ腥黑穗菌ヨリモ淡クシテ胞子塊ノ色ト同ジ

表三に示すが如く本邦產大麥及稞麥腥黑穗病菌は其の胞子皮の網目の大さ及隆起部の高さに於て*T. Hordei*と *T. Tritici* との中間に位し、*T. Hordei* は網目最も大にして隆起部も亦高く之を顯鏡すれば恰も棒狀の突起の如く判然として孤立せるが如し。本邦產大麥及稞麥腥黑穗病菌は隆起部前種よりも低く恰も金平糖狀を呈す。小麥腥黑穗病菌にありては隆起部極めて低く一「ミユー」以下なるを以て此等三種の胞子を混じて顯鏡するも色、大さ、及形狀等によりて明らかに區別することを得べし。

㈧胞 子 塊

表四。

病菌＼種別	色*	色ノ濃度ノ比較
小麥の *T. Tritici*（熊本產）	Bone Brown ノ少シク淡キ色	淡
長野產大麥の *Tilletia*	Bone Brown ノ少シク濃キ色	中
群馬產大麥の *Tilletia*	Clove Brown	濃
岩手產大麥の *Tilletia*	同　上	同　上
岩手產稞麥の *Tilletia*	同　上	同　上

*Ridgway. Color standard に依る、

表四に依れば長野產大麥の腥黑病菌の胞子塊は其色寧ろ小麥の其に近似せるは本病穗が圃場にて麥刈りの時期遲れ雨洒らしとなり臭氣も旣に消失せる古き標本なりしためならんか。

以上胞子の大さ、形狀、外胞子皮の性狀並に其の色及胞子塊の色に依りて本邦産の大麥及稞麥腥黑穗病菌は *Tilletia Hordei* 及 *Tilletia Tritici* にあらざること明らかなり。然らば *Tilletia Secalis.* にあらざるかの疑問を生ずるも、本種は胞子塊膜早く破れて胞子粉散することに依り區別することを得べし。本邦産大麥及稞麥の腥黑穗病菌の胞子塊は永く凝集密着して粉散することなし。

今本邦産大麥及稞麥の腥黑穗病菌の調査の要點を記せば下の如し。

一、胞子塊は黑褐色にして自然に胞子粉散することなし又魚臭の如き惡臭あり。

二、胞子は概ね球形にして直徑 18.4—23.3μ 最多21.3μ 或は卵形乃至短楕圓形にして長徑26.2—19.4μ 短徑22.3—18.4μ あり。

三、外胞子皮は黑褐色にして隆起せる網目を有し其の大さ 5.9—1.9μ 普通は 5×3.9μ にして隆起部の高さ3.9—1.9μ あり。

以上の如く胞子塊及外胞子皮の色に少しく差異ある外、其他の主要なる特性はよく *T. Pančićii* に符合す。然れども色の區別なるものは光線の差、胞子成熟の程度、標本の新鮮等に依り又各觀察者の色覺の差に依りても異なるものなれば本種の原標本と比較するにあらざれば同一菌なりと斷定すること能はざるも、先づ本邦産大麥及稞麥腥黑穗病菌は *Tilletia Pančićii*. Bub. et Ran. と認めて誤なかるべしと信ず。

備考　Mc Alpine 氏著 Smuts of Austlaria, P. 191 & Pl. LV1. に *Tilletia Hordei*, Körn. なるものの記載並に胞子の寫眞あり。右は *Tilletia Pančićii* なるが如し。

胞子の發芽及接種試驗

未だ發芽試驗に成功せず、飴液、蒸溜水、土壤浸出液等を用ひ又大麥種子或は生寄主植物と共に水中に置きても發芽することなかりき。

群馬縣立農事試驗場に於て接種試驗を行ひしことは前に記せり、又農事試驗場に於ても堀博士は大正十、十一年の二回引續き接種試驗を行ひしも不成功に終り又予等は大正十二年秋、岩手、長野の産地より被害品種の大麥を取寄せ各縣産

の胞子を用ひて接種試驗を行ひたれど未だ成績明らかならず。依て發芽試驗及接種試驗に關しては後日再び記すべし。

稿を終るに當り余等は懇切なる教示と援助並に材料の提供を與へられたる農學博士堀正太郎氏に深謝の意を表するものなり。

Summary

In July, 1913, a stinking smut was first discovered on the barley (Hordeum sativum, Jessen var. vulgare) in Nagano prefecture and a few years later in Yamagata (1917?) and Gumma (1918) respectively. In May, 1923, not only the barley but also the naked barley (Hordeum sativum var. hexastichon= Hadaka-mugi) was reported as the host in Iwate prefecture.

The regions above mentioned are all comparatively the northern and colder portion of Japan and at present the smut is not known in other prefectures (southern). From this fact it seems that the disease has some relation to the climate.

By our investigations, it was concluded that this stinking smut, though it has first recognized in 1913, has no doubt occured since many years ago and was confused with the stinking smut of wheat (*Tilletia Tritici* and *T. levis*) by its similar odour and the covered smut of barley (*Ushilago Hordei*) by the resembrance of the affected ears.

By comparing with *Tilletia Bornmülleri, T. Hordei, T. levis, T. Secalis, T texana, T. Trabuti, T. Tritici* and *T. Pančičii*, we found our stinking smut fungus correspond to *Tilletia Pančičii* Bub. et Ran. which was originally described by Bubàk in 1909 (Zeitschr. f. d. landwirt. Versuchs. in Oesterreich Jg. 12, S. 545—549, 1909).

The result of macro-and microscopical studies is as follows:

Sori within the ovary, blakish brown in color, concealed by the glumes, compact and not dusty, when rubbed smell an offensive fishy odour. Spores mostly globose, 18.4-23.3μ. (mostly 21.3μ.) in diam. or subglobose to ellipsoid, 19.4-26.2μ long, 18.4-22.3μ broad. Epispore blakish brown, reticulated with raised ridges 1.9-3.9μ high, 1.9-5.9μ in diameter.

On Hordeum sativum, Jessen var. vulgare and hexastichon.

January, 1924. Phytopathological Laboratory,
Imperial Central Agricultural Experiment Station.
Nisigahara, near Tôkyô.

文　　献

1. Bubák, Fr. :—Eine neue Tilletia-Art. (Zentralbl. f. Bakt. Par. u. Infekt. II Abt. XXV. Bd. S.526-527. 1910)
2. Cinton, G. P. ;—North American Ustilagineae (*Tilletia texana* Long.) (Journ. of Mycol. vol.8. P.149. 1902.)
3. Gaines, E. F. & Stevenson, F. J. ;—Occurrence of Bunt in Rye. (Phytop. vol.13. No.5. P.210-215. 1923)
4. Mc Alpine, ;—*Tilletia Hordei* Körn. (The Smuts of Austlaria, P.191.1910)
5. Oudemans :—Enumeratio Systematica Fungorum. vol. I.
6. Ranojević, N :—Die in Serbien in den Jahren 1906-1909 beobachten Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXI. Bd. S.43. 1911)
7. Ridgway. :—Color Standards and Nomenclature 1910.
8. Saccardo :—Sylloge Fungorum : VII. 481, 482, 484, 485, XVI. 374, XVII. 489, XXI. 518.
9. 農事試驗場;-大麥腥黑穗病の研究(大正十年度農事試驗場業務功程、35-36頁)

大正十三年一月東京西ヶ原農事試驗場病理實驗室に於て。

追記。本原稿脫稿後盛岡高等農林學校教授松本巍博士より同校卒業論文中に下の記事ある事堀博士宛通知ありたり。依て追記す。

栗林數衛。麥類の黑穗病の研究。(盛岡高農卒業論文—大正八年)。

「大正七年六月山形縣下にて大麥三月種(四角皮麥) に一種の腥黑穗病發生する事遇然に發見せられ同農事試驗場より本校に標本を送附せられ云々……。」

「……山田(玄太郎)教授は *Tilletia Pančičii* なる事を斷定せられたり。」

抄　　錄

不稔實性小麥雜種の分離個體に於ける染色體數と形態上の性質及び銹病に對する抵抗性との關係。

Karl Sax:—The relation between chromosome number, morphological characters and rust resistance in segregates of partially sterile wheat hybrids.

"Genetics" Vol.8, No.4, p.300—321. 1923.

著者は1921年以來、小麥雜種の不稔實性に關する研究を發表しつゝあり。氏の報告に於ては、半數21の染色體を有する Triticum vulgare と、半數14の染色體を有する T. durum との雜種第二代及び第三代に於ける個體を取り扱ひ、先づ、兩種の雜種に於ける不稔實性を論じ、F_2及びF_3に於ける不稔實性は、發育の不良及び配合上の不完全に基きて、多かる可きにも係らず、實際に不稔實性の現はるるは、F_2よりF_1に多く、F_3よりF_2に多く、卽代を重ぬる毎に急速に其の減少するを見る。是卽 T. vulgare と T. durum との雜種に在りては、半數に於て、對をなす可き14の染色體と、對をなさざる7の染色體の幾つかとを有するわけにて、此の對をなさざる7の染色體の配合に基く染色體の不均等なる數的關係が、不稔實性を惹起する主要なる原因をなすが爲なりと云ふ。次に T. vulgare と T. durum 及び T. polonicum の F_2及びF_3の染色體數に關して述べ、次に染色體數と形態的性質と銹病に對する抵抗性との關係に就きて論ず。卽ち染色體の數は、銹病に對する抵抗性、穗の形、Keelの形、小穗の形、穗の型等と等しき相關的關係あり、T. durum の著しき諸特徵は、14の染色體を有する分離個體にのみ見られ、T. vulgare の特徵は、21の染色體を有する分離個體に於て認めらる。殊にKeelの特徵は著しく、是のみを以てdurum型かvulgare型かを判ず可く、叉花粉の大さと染色體數との間に密接なる關係の存するを見る。要するに、T. vulgare と T. durum との雜種に於て、染色體數14にして、

形態的性質 durum に類似するものは、銹病に對する關係も durum に似て抵抗力强く、之に反して vulgare に近き形を有し、染色體數21のものは vulgare と同樣銹病に弱し。特に興味ある現象は、芒の長さと銹病に對する抵抗性との關係なり、一般に芒のなきものは銹病に弱く、短かき芒を有し、通常無芒と稱せらるる如きものは、銹病に對する關係一定せず、芒の長さ增加すれば銹病に對する抵抗力を增す。著者の場合には vulgare 型にして芒を有する個體の數あまり少なくして、決定的の結果を示す事能はざれども、T. vulageに屬する品種のうちにて銹病に對する抵抗力强きものとして知らるる Kanred, Kota 其他の Crimean系統のものより選擇せられたる種類が、凡て芒を有する點より見れば、此の事實は明かなるに庶幾からんか。染色體數と耐銹性及形態的性質間の密接なる相關現象より見れば、恐らくvulgare の7個の過剩染色體に基く遺傳因子の重複か、或は其等の有する特種因子に依りて、通常種小麥の特別なる性質が決定せらるるものなる可し。果して然りとせば Emmer 系の小麥とVulgare 系の小麥との特性を、任意に結合して之を固定せしむる事は不可能なりと云ふ可く、多くの育種上の實驗は之を事實に證明せる事を擧げたり。

次に著者は各種の小麥の種類に於ける染色體數と其の形態並に生理上の性質との關係を述べ、染色體數が、7, 14, 21と增加するに從つて、變異性、適應性、及び銹病、露菌病、黑穗病に對する感受性等を增し、グルテンの性質良好となり、經濟的價値を增すと論ず。

最後に耐銹性の基因を論じ、各種小麥の氣孔の大さは種類によりて異り、染色體數の多きもの程其の形大なりと雖氣孔の小なる爲に銹菌の接種を防ぐ事なきは、Marshall Ward 以下の研究によりて明かなりと云ふ。其他諸家の說を引用し、要するに、耐菌性は寄主の生理的條件に依るものにして、此の條件たるや、或る變種の交配に於ては、單一の遺傳因子に支配せらるる事あれども、種類の雜種にありては直接又は間接に働く多くの因子が、生理的均勢に影響して、抵抗性或は感受性を決定するものならん、而して銹病に對する抵抗性は黑穗に對する抵抗性と相伴ふものにして、同じ因子に基くものと思はると述べ、終り

に、小麥の育種に於て、耐病性と豐產良質の性質とを結合せんには、その父本及び母本を vulgare の種類內にて選擇するを有利となす可しと云ふ。（栃內吉彥）

Helminthosporium sativum の小麥幼苗接種に及ぼす土壤の溫度及び濕度の影響

H. H. Mc Kinney :—Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedlings by Helminthosporium sativum.

(Journal of Agricultural Research Vol. XXVI, No.5, p.195—217. 1923)

本研究は Wisconsin 大學に於て行はれたるものにして、Helminthosporium sativum が秋蒔及び春蒔小麥並に春蒔大麥の幼苗を侵害する場合の、土壤の溫度及び濕度の影響を、溫室內及び圃場に於て觀察したるものなり。溫室內に於ける實驗に於ては、用ひたる溫度8°C—35°Cの間に在りて何れの溫度にても接種起こり、接種最適溫度は Marquis(春蒔) に對しては28°C. Harvest Queen(秋蒔)に對しては32°C. Hannchen 及び Hanna(春蒔大麥)に對しては24°C. といふ結果を得たり。溫度を14°Cより30°C. までの間に於て約12時間の間隔を以て變化せしめたる場合と、14°C, 22°C, 及び30°Cの定溫を用ゐたる場合とにHarvest Queen に對して起こる接種の程度を比較したる試驗に於ては、溫度を變化せしめたる際の接種は定溫22°Cを用ゐたる時と殆同程度にして、30°Cの定溫の場合の盛なる接種に劣る事數等なりき。次に濕度の試驗に於ては Marquis に對する接種は土壤濕度66.6%に於て最高を示し、Harvest Queen に對しては 77.7% に於て最高を示す。Harvest Queen に對して溫度及び濕度を關聯せしめて行ひたる試驗に在りては、37.3%, 46.2%, 55.2%, 62.6% の各濕度に於て、何れも土壤溫度28°C. にて接種最高に達し、濕度としては62.6%の時に接種の最高を現はしたり。圃場に於ける試驗に在りては、秋蒔の早播のもの程侵害を受くる事多く、九月二十日に接種したるものは被害頗る甚しく、十月に接種したるものにては被害著しく減じ、十一月に接種したるものに至りては被害痕跡に過ぎざりき。（栃內吉彥）

材の内部に存在する木材腐蝕菌の菌絲に及ぼす熱の効果

Walter H. Snell :—The effect of heat upon the mycelium of certain structural-timber-destroying fungi within wood.

(American Journal of Botany Vol.X, No.8, p.399—411. 1923.)

著者は五種の木材腐蝕菌に就きて熱の殺菌的効果を試驗せり。菌をシトカトウヒ(Picea sitchensis)の$\frac{3}{4}$吋の小材に培養し、其の内部まで充分に菌系を發育せしめ、是等を種々の乾熱及び濕熱にて處理して、其の殺菌的効果を驗したり。其の結果を見るに、乾熱に於て殺菌的効果の現はるるは、Lenzites sepiaria に在りては70°C. 5日間, 80°C.3日間. 90°C. 1日間.100°C.以上半日以內。Lenzites trabea に在りては 70°C. 20日間. 80°C. 7日間. 90°C. 3日半. 100°C. 1日半. 105°C. 以上半日以內。Trametes serialis に在りては60°C. 10日間. 70°C. 4日間. 80°C. 2日間. 90°C. 1日間. 100°C. 以上半日以內にして、80°C.以上にては半日以內に殺菌されたる場合もありたり。Trametes carnea に在りては 70°C. 7日間. 80°C. 4日間. 90°C. 1日半. 100°C. 以上半日以內にして 80°C. にては2日. 90°Cにては半日にして効果の現はれたる場合もあり。Lentinus lepideusに在りては 70°C. 7日間. 80°C. 4日間. 90°C. 1日半. 100°C. 1日間. 105°C. 以上にては半日以內。以上の如き處理によりて材中の菌系を殺す事を得たり。次に濕熱を用ゐたる場合には Lenzites sepiaria に在りては44°C 及び 46°C にて24時間. 48°C以上にては概して12時間以內。Lenzites trabea に在りては44°Cにては72時間以內には効果現はれず、46°C. 48時間以內、48°C. 乃至 52°C. 36時間以內、55°C. 12時間以內。Lenzites serialisに在りては 44°C. 48時間以內、48°C. 以上にて12時間以內。Trametes carnea に在りては 44°C. 60時間以內、46°C. 乃至 48°C 36時間以內、50°C 以上にては概して12時間以內。Lentinus lepideus に在りては 44°Cにて 72時間以內に時に効果の現はるる事あり、46°C. にては36時間以內、 48°C 乃至 52°Cにては24時間乃至48時間以內。55°C. 12時間以內。以上の如き處理を以て材中の菌糸を殺す事を得たり。卽濕熱は乾熱に比して數等有効にして、55°C. の濕熱は12時間以內に凡ての供試菌を殺したり、依

りて木材を使用する前に、生材ならば充分の水分を含むが故に其の儘にて可なれども、乾燥せる材は充分の水分を與へて熱處理を行ひて存在する菌糸を殺す可く、飽和蒸氣、過熱蒸氣或は熱したる油を使用すれば此目的に充分なる熱を材に與ふる事を得可く、もし眞空處理を行へば更に妙ならんと云ふ。(栃内吉彥)

各種の植物より分離せる Rhizopus nigricaus の生理的變化

Hather, L, L, and Weimer, J. L. :—Some Physiological Variations in Strains of Rhyzopus nigricans. (Journ. Agr. Research Vol.26, pp. 363—371. 1923.)

Rhyzopus nigricans は甘薯其の他果實、蔬菜類に軟化病を引き起す事は一般に知られ居る事實である。著者等は各種の植物より分離せる本菌に就て主として其の寄生性、胞子の發芽並に菌糸の發育に及ぼす溫度の影響、ペクチナーゼの分沁及び水素イオン濃度に依る影響等を研究して居る。

甘藍、菜豆、ストローベリー、胡椒、甘藷、ラズベリー、トマトー、桃其の他より分離せる18種の系統のRhizopusを見るに何れも形態的に異なる事なく又此等18種のものを甘藷に接種して見ても寄生性に何等相違を見出す事出來なかつた。

胞子の發芽の最適溫度は攝氏31度にして只だ一種甘藷より分離せるものは稍低溫度が最適であつた。そして最高溫度は 33.5°C. 乃至 35.5°C. であり又甘藷より分離せるものは31°C.に近かつた。甘藷の發育の最適溫度は 26.2°C.て最高溫度は31°C. 位であつた。そして甘藷より分離せるものは菌糸の發育の最適最高溫度は共に之より以下であつた。

何れの系統のものも細胞膜を溶かす酵素ペクチナーゼは著者等の方法では檢出する事が出來なかつた。

ハラミツより分離したもの以外のものは總て甘藷の煎汁($P_H = 5.158$) を少しくアルカリ性に傾むかしめた。(富樫浩吾)

Phytophthora mexicana sp. nov. による蕃茄の一病害

Hotson, J. W. and Hartge, L. :—A Disease of Tomato caused by Phytophthora mexicana sp. nov. Phytopath. Vol.13. No.12, pp. 520—531, 1923.

從來蕃茄に寄生する Phytophthora は P. infestans (Mont.) De Bary (Tomato blight), P. terrestria Sherb. (Buckeye rot of tomato fruit), P. cryptogea Rethy (Collor rot)及び未だ命名されてない一種 (Damping off, Stem-girdling) の四種知られて居つたが著者等はメキシコより移入された蕃茄からPhytophthora の一種を分離して培養上並に形態上の差違から新種と認めて此の菌に Phytophthora mexicana と命名した。それで結局は蕃茄に病害を與へる Physophthoraは五種となつたわけである。著等の研究した Phytophthora の菌糸の巾は平均4.4ミクロン胞子は16—33×16—77ミクロンあり、卵胞子は多くは37ミクロンの直徑を有して居る。

本菌は培養によつて容易に無性及び有性の胞子を形成せしめる事が出來又漸次厚膜胞子をも形成せしめる事が出來た。

此の菌を蕃茄に接種する時は接種點の上部は黒色となり萎れる。又苗床に接種する時は地表の處から立枯を引起こす。果實に接種する時は二日にして接種點の周圍が水腫をなし一週間にして全く腐敗せしめられる。そしてP. terrestria の如く環狀に腐敗せしめる事なく白色の菌糸が全面を被ふて皺縮する。

(富樫浩吾)

雜　　錄

我國に於ける植物病理學の略史

出　　田　　　新

A Brief History of Plant Pathology in Japan:

by

Arata Ideta.

我邦に於ける植物病理學の發達に就きては明治三十四年六月出版の拙著「實用植物病理學」中「歐米諸國及本邦の植物病害に對する設備」なる題下に數行を記し明治四十二年十月出版の「日本植物病理學」に聊か之を增補して十數行に及べり。其の後大正六年三月出版の白井博士著「植物病理學提要」に日本に於ける病理學の略史」と題し明治初年より本邦に於ける斯學の略史に就き最も正確なる記事を公にせられたり。次に同博士は大正七年一月出版の本會報第一卷第一號に英文を以て之を記述し支那及び朝鮮並に我邦に於ける古代よりの植物病害に關する記事に及べり。然ども同博士は東北帝國大學農科大學に於ける植物病理學の歷史は同大學の植物學教授宮部博士が之を記述する適任者なりと述べられ之を省略せられたり。然るに余は恩師宮部博士の好意によりて北海道大學(即ち札幌農學校及び東北帝國大學農學部の後身)に於ける斯學の歷史に關する材料を得たれば次に之を記述し尙其の他聊か心付きたる點を附記して白井博士の略史を補足せんとす。

札幌農學校に於ては明治十四、五年頃より二十一年まで Prof. W. P. Brooks 氏が農學講義中に植物病理の一章を加へ重要作物及び果樹病害の歷史、原因、病徵、及び豫防法等に就き講述せられたり。Prof. Brooks 氏は Smith's Diseases of Field and Garden Crops を原本として講義せられたるものの如く當時學生たりし堀正太郎氏は B 氏の依賴によりて Smith 氏の著書より挿圖全部を廓大

描寫せり。該挿圖は現に北大植物學教室にあり。明治二十二年宮部金吾氏米國留學を了へて歸朝し初めて一學科として植物病理學を開講せり。明治二十六年札幌農學校の校則改正せられ其の第三學年及び第四學年（當時同校は四ヶ年制度なりき）に於て午後の實驗を學生の自由選擇に任すこととし第一回の植物病理學專攻學生は高橋良直、千石興太郎、黑澤艮平の三氏にして昆蟲學專攻學生は松村松年氏なりき。此制度は多少其の形式を變ぜしと雖ども今日まで繼續し北海道帝國大學農學部農業生物學科に發達したるものにして本邦植物病理學の歷史中特筆するに足るものなり。

帝國大學に植物病理學の講座の設置せられたるは白井博士の記事にある如く東大は明治三十九年なり。又東北帝國大學(現今の北海道帝大)は翌四十年にして大正九年に至り植物病理學に一講座を增加し一は寄生病學にして宮部博士一は生理病學にして伊藤誠哉博士之を擔任せり。因に云ふ米國に於ける植病學の最初の講座は1907年（明治四十年）の秋 Cornell 大學 New York State College of Agricultureにして次に1909年Wisconsin 大學に植病科設置せられProf. Jones氏其の科長となり次で Minesota, Illinois 及び Iowa の諸大學に植物學科の一分科として設けられたり。故に世界に於ける最初の講座は東大農學部に於ける明治三十九年(1906)を以て嚆矢とす。

植物病害に關する專門雜誌としては大正二年十月日本植物愛護會より月刊の「病蟲害雜誌」發刊せられ病蟲害の硏究、それに關する智識の普及及び防除法の實行等に關し多大の貢献をなしつつ現今に至りしことは人の能く知る所なるが是より先き明治三十六年頃加藤鎮之助氏によりて月刊「植物病害雜誌」發行せられたるも不幸にして僅に數號にして中止せり。

植物學に關する著書としては明治十五年出版の松原新之助氏編「植物學」中に植物病理を論ずるの一章あり。蓋し本邦出版の著書中植病學を組織的に論じたるは之を以て嚆矢とす。同書には無機質の害と寄生蟲の害とに分ち寄生物を分ちて顯花寄生植物及び隱花寄生植物とし前者中に槲上寄生、列當類、菟絲子類を論じ後者中に麥銹、麥炎、麥石、玉蜀黍炎、粟炎、麥角、煤露、粉露等を

論ぜり。其の他寓生植物の害、雜草の害、動物の害、植物體老衰及び死亡等を揭げたり。明治二十三年田中（市川）延次郎氏菌類圖說第一第二編を出版しナタネナヒブクレ病卽ち白銹病、ダイコンベト病等を圖解せり。明治二十五年小島銀吉氏著「作物病害論」同二十六年白井光太郎氏著「植物病理學」上卷同廿七年同書下卷出版せられたり。白井氏の著書は當時本邦に於ける植物病理學として最も組織的に內容整頓したるものなりき。三十四年余の「實用植物病理學」三十六年白井光太郎氏著「最近植物病理學」、堀正太郎氏著「農作物病學」及び余の「日本植物病理學」三十七年に大森順造山田玄太郎兩氏の「植物病理學」等出版せられたり。次で明治三十八年に白井光太郎氏著「日本菌類目錄」三十九年に西田藤次氏著「柑橘病害論」四十二年に余の「增訂日本植物病理學」上卷四十四年に同下卷大正元年に卜藏梅之亟氏著「作物病害豫防驅除法」大正三年に西田藤次氏著「柑橘病害と豫防法」大正五年に原攝祐氏著「果樹の病害」同六年白井氏著「最新植物病理學提要」及び白井三宅兩氏著「增訂日本菌類目錄」同七年に原攝祐氏著「稻の病害」大正八年に澤田兼吉氏著「臺灣產菌類調查報告」第一編大正十年に卜藏梅之亟氏著「增訂作物病害豫防驅除法」大正十二年に原攝祐氏著「樹病學各論」及び余の「續日本植物病理學」上卷出版せられたり。因に云ふ。余の續篇上卷は同年九月一日の大震災により烏有に歸したり。

本邦植病學硏究の率先者の一人たる田中(市川)延次郞氏は不幸短命にして明治三十八年六月一日四十二歲にて遠逝せしは日本植物病理學(10頁)に記したるが多年北海道農事試驗場に在て植病の硏究に從事したる篤學有爲の病理學者高橋良直氏は大正三年十一月四日幾多の業蹟を殘して遠逝せり。又熊本縣立農業學校に於て桐の天狗巢病及び七島藺の鼈甲病の病原を發見して名聲を博し後臺灣總督府農事試驗場に於て植物病害及び普通植物の硏究に從事し植物學界及び農業界に多大の貢献をなしたる能文達筆の川上瀧彌氏は大正四年八月二十日急死し又北海道大學に於て植物學を專攻し卒業後滿洲公主嶺產業試驗場に於て滿洲の病害硏究に從事し前途の大成を囑望せられたる宮部憲次氏は大正六年十二月十二日二十九歲を一期として又靜岡縣農會に在て植物病害の硏究に從事した

る好學なる鶴田章逸氏は三十歳を一期として大正七年三月十二日逝き川上孝一郎氏が志願兵として入營中流感に罹りて大正九年一月十五日病死し（享年二十九歳）、前途の大成を裏切り又多年西ヶ原農事試驗場に在て細菌に原因する病害を研究して幾多の業蹟を發表せし上田榮次郎氏は大正十二年四月遠逝せしが如きは我等斯學に關係あるものの遺憾とする所なり。

參考書目

(1) 松原新之助氏編…植物學（明治十五年十月文部省編輯局印行）

(2) Brooks, W. P.……Report on Agric. Dept. (Second Annual Report of Sapporo Agric. Coll. 1878, p. 42)

(3) 白井光太郎氏…日本に於ける病理學の略史（大正六年三月「最新植物病理學提要」）

(4) 白井光太郎氏…On theDevelopment of Plant Pathology in Japan（大正七年一月「植物病理學會報」第一卷第一號）

(5) 白井光太郎氏…故市川延次郎氏（明治三十八年十月「植物學雜誌第十九卷第二二五號）

(6) 宮部金吾氏…故農學士川上瀧彌氏略傳（大正四年十二月「札幌博物學會報」第六卷第一號）

(7) 伊藤誠哉氏…故農學士高橋良直氏略傳（大正四年三月「札幌博物學會報」第五卷第三號）

(8) 卜藏梅之亟氏…鶴田章逸氏を吊ふ（大正七年四月「病蟲害雜誌」第五卷第四號）

(9) 永根信雄氏…宮部憲次君小傳（大正七年七月「札幌同窓會第三十八回報告」）

(10) 末松直次氏等編…川上孝一郎氏遺稿植物病理論集（大正十年十一月）

(11) Lee, H. A.……Plant Pathology in Japan (Phytopathology Vol, IX, No. 4, 1914)

Summary.

In 1918 Prof. M. Shirai published "On the Development of Plantpathology in Japan: A Brief Historical Sketch" in "Annals of the Phytopathological Society of Japan." Vol. I, No. 1. He wrote chiefly on the historical facts in Tokyo and omitted those in Sapporo, the other centre of plant pathology in Japan, and he said Prof. K. Miyabe is well fitted for that purpose.

In the present article I tried to write a brief history of plant pathology in Sapporo on the material supplied by Prof. K. Miyabe, and added some other facts relating to plant pathology in Japan, which I know.

Ogori Agricultural School
Yamaguchi-Prefecture, Japan.

煙草の立枯病原菌(Bacterium solanacearum Smith)の寄生力(Pathogenicity)に就て(豫報)

病原菌の寄生力(Pathogenicity)を明にするは病理學の根本問題なるが、從來は單に病原菌の寄生力は病原菌夫のものゝ性質に歸して敢て夫れが追究をなすもの少なし。素より病原菌の寄生力は終局は病原菌の性質に歸納する事は勿論なるも、少くとも現今の程度よりは更に寄生力を分解して說明し得るものなりと信ぜらる。

余の研究は實に之の寄生力を分解して說明せんとするの意に外ならざるなり。元來余のかゝる研究をなすに至れる動機を述ぶれば

1. 何故に殆ど凡ての病原細菌は寄主中にてはよく寄生力を現はすに拘らず之を分離して純粹培養をなす時或は少くとも一二回再分離する時には夫の寄生力を失ふものなるや。之れは實驗に當るものが初めは常に疑問視するも後には寧ろ之れが病原細菌性質として肯定するに至る程普通なる事實なりとす。
2. 次に病原細菌を分離するときには往々隨伴細菌を伴ふことあり、而も之の隨伴細菌は其の場合毎に殆ど其の種類を一定するを常とす。之れは病原細菌に對して何等かの意義を有するものと考へざるべからず。
3. 尙病原細菌は通常人工培養を續くるときには次第に寄生力を失ひ終には生活力(Vitality)をも失ふものなるが、天然に植物に寄生するときには無限に寄生力及生活力を持續するものとす。之れも須知の事實なるが敢て明かなる說明を與へたるを聞かず。
4. 更に Manns 氏の云ふが如く Bacterium Avenae は單獨にては寄生力弱きも非病原細菌の Bacillus Avenae と混ずる時には强き寄生力を生じて、所謂 Oat Blight を起すものなりとせらる、卽ち Bact. Avenae の寄生力は Bac. Avenae と共生するによりて生ずるものなりと說明せらるも兩

者が共に酸を成生することより見れば從來解釋せらるゝが如き化學反應の相殺とは信ぜられず。

5. 尙吾人の常に肯定せるものに Mass Action なる事實あり、即ち單一の病原細菌或は少量の病原細菌は例令寄主に附着するも發病せしむること能はざるも、多量の病原細菌が寄主に附着するときには容易に發病し得るものとせらる。之の事實は字義通り Mass Action によると說明すれば說明し得る場合なきにあらざるも、全く同種の死したる病原細菌を少量の生活せる病原細菌に混したる場合も同樣に容易に發病せしむることを得るより見れば妄に Mass Action を肯定するは考へざるべからず。

6. 尙一般に疑問視せらるゝは自然界に於て病害の流行に間渇あることなり。學者は其の發病の度每に病原の徑路を調査して强てこれを他より傳播せるものとして說明せんとするも、決してこれは外來のものとのみ見ることを得ざる場合少なからず、即ち病原細菌が寄生力を有せずして存在することありと說明せざるべからざる場合あり。

其の他以上の事實に類似して說明し得ざる事例は少なからざるべしと想像せらる。

要するに之れ等を通察すれば病原細菌が寄生力を現はすには或る特種のものを必要とすることを推察することを得。若しこの特種のものありとせば如何なる性質のものなりや。之れが余の此の研究の動機をなせるものにて、更にかゝる推定をなすに至りしは、酵素 (Enzyme) の性質なりとす。之れ酵素は單獨にて働を現はし得るものなるも中には共酵素 (Co-enzyme) の働を借りてのみ初めて完全の働を現はすもの少なからず。余の考にては恐らく寄生體 (Pathogene) も同樣の關係を有し、共寄生體 (Co-pathogene) なるものありて之れと寄生體とが共同する場合に初めて Pathogenicity を起すものなりと推定せられたるなり。

時偶々余が煙草の立枯病及夫れの病原菌の研究に從事せる初めにして又1920年の夏に當り E. F. Smith 氏が日本の煙草の立枯病原菌 (Bacillus Nicotianae) に疑を有し、之れと Bact. solanacearum との比較研究を余に依賴せられし時な

りとす。氏の之の問題を余に依賴せしに至りし所以は煙草の立枯病原菌が速に寄生力及生活力を失ふによりて日本より取り寄せ氏自らが研究すること能はざるに拘らず、幸にも余は一面に米國にて Bact. solanacearum を研究し又歸朝後日本にて Bac. Nicotianae を研究し得るの便ある境遇なるがためなりとす。

之の兩者の比較研究の結果に就ては他日の發表に移らんとするが、玆にSmithをして Bact solanacearum 及 Bac. Nicotianae 兩者の parallel work を困難ならしめし原因は本病原菌が直に寄生力及生活力を失ふがためにて尙從來よりして本病菌に關し種々の異論ありし所以も畢竟此の病菌が寄生力及生活力を速に失ふに結果したるものと云はざるべからず。余の觀察によればこの Bact. solanacearum は寒天肉汁培養基にて生活力は十日以內、寄生力は七日以內にて消失するを常とす。此の病菌は植物病原細菌中此の點に就ては最も著しき例に屬す。之れがために余は Bact. solanacearum を用ひて寄生力を分解說明せんとし從來今日まで他の研究と共に繼續研究しつゝあり。勿論其の結果は未完にして完結するには尙幾多の時日を要するものなるが玆には單に Bact. solanacearum に就き今日まで得たる結果を摘要せんとす。

今寄生力を測定するには病菌を接種してより植物が枯死する迄に要する日子を以てし又寄生力は便宜上以下の各項に分ちて調査せり。

1. Bact. solanacearum の外界に對する抵抗力
　　(主として溫度、乾燥、日光其の他)
2. 同　生活の持續力
3. 同　增殖力
4. 同　寄生性の持續力
5. 同　侵入力
　　(主として酵素、毒素の生成及細菌の運動力其の他)

第一　先づ Bact. solanacearum の溫度に對する抵抗力に就て調査せんとし以下の培養基に十六日間培養して之れを所定の溫度に十分間晒し以て生活力の有無を檢せり。卽ち

	五十度(攝氏)十分間	五十二度(攝氏)十分間
牛乳(100°C＝テ30分間ツヽ三日間消毒)	+	−
Oryzanin 溶液 (0.2%)	−	−
Cohn,s solution ＝ 0.2% Oryzanin 添加	−	−
Beef bouillon	−	−
Cohn's solution	−	−
Czapeck's solution	−	−
Uschinsky's solution	−	−

尚牛乳培基を種々の消毒法を行ひたるものにつきて詳細に調査せしに

	10分ツヽ	Cohnの培養基	牛乳(100°C＝テ30分間ツヽ三日間消毒)	牛乳(10 lbs. ＝テ30分間消毒)	牛乳(10 lbs. ＝テ1時間消毒)	牛乳(10 lbs. ＝テ2時間消毒)	肉汁培養基＝0.2% Oryzanin添加
第一回(十日目)	45°C	+	+	+	+	−	+
	48°C	+	+	+	+	−	+
	50°C	+	+	+	+	−	+
	52°C	−	+	−	−	−	−
第二回(廿日目)	45°C	+	+	+	+	−	+
	48°C	+	+	+	+	−	−
	50°C	+	+	+	+	−	−
	52°C	−	+	−	−	−	−
第三回(卅日目)	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	+	−	−
	50°C	−	+	+	+	−	−
	52°C	−	+	+	+	−	−
第四回(四十日目)	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	+	−	−
	50°C	−	+	+	+	−	−
	52°C	−	+	−	−	−	−
第五回(五十日目)	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	+	−	−
	50°C	−	+	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第六回(六十日目)	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	+	−	−
	50°C	−	+	+	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第七回(七十日目)	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	±	−	−
	50°C	−	±	±	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−

第八回（八十日目）	45°C	−	+	+	+	−	−
	48°C	−	+	+	+	−	−
	50°C	−	±	±	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第九回（九十日目）	45°C	−	±	+	+	−	−
	48°C	−	±	+	−	−	−
	50°C	−	±	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第十回（百日目）	45°C	−	±	+	−	−	−
	48°C	−	±	±	−	−	−
	50°C	−	±	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第十一回（百十日目）	45°C	−	±	+	−	−	−
	48°C	−	±	−	−	−	−
	50°C	−	−	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第十二回（百廿日目）	45°C	−	±	−	−	−	−
	48°C	−	±	−	−	−	−
	50°C	−	−	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第十三回（百卅日目）	45°C	−	±	−	−	−	−
	48°C	−	−	−	−	−	−
	50°C	−	−	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−
第十四回 百四十日目	45°C	−	±	−	−	−	−
	48°C	−	−	−	−	−	−
	50°C	−	−	−	−	−	−
	52°C	−	−	−	−	−	−

± 印は第一回の試驗にて + 第二回の試驗にて − なる成績を示す。以下尙繼續試驗中に屬す。

之れを見るに牛乳培養基に培養せしものが抵抗最も强く而も培養後三十日後のものが最も抵抗力大なり。然るに他の合成培養基 (Synthetic Media) に培養せしものは何れも抵抗力著しく劣れり。尙牛乳培養基に培養せしものにても100°C にて 30 分間つゝ三日間連續消毒せしものに培養せしもの就中抵抗力强く熱を加ふるに從つて次第に減殺し、10 lbs(115°C)にて二時間消毒せし牛乳培養基に培養せしものは初めより培養すること能はざりき。之の事實は牛乳中に或るも

の而も高熱にて破壞され易き或る物質ありて之れが Bact. solanacearum の抵抗力を增すに與るものとも考へてる。而し之の物質は Oryzanin 添加の成績より見れば Vitamine B にあらざること丈は推定し得べし。

尙乾燥に對する抵抗力に就て見るに

	第一回	第二回
牛乳(100C＝テ30分間ツヽ三日間消毒)	+	+
牛乳(10lbs.＝テ30分間消毒)	+	+
牛乳(10lbs.＝テ1時間消毒)	+	−
牛乳(10lbs.＝テ2時間消毒)	−	−
肉汁培養基(0.2% Oryzanin添加)	−	−
Cohn 培養基	−	−

以上は病原菌を夫々の培養基に十日間培養し後殺菌せる「でつき硝子」に塗抹して鹽化カルシーム乾燥器に納め、百廿三日目に至り肉汁培養基に培養して其の生活力を檢したる成績なりとす。之れによりても低溫にて消毒せる牛乳に培養せる本病原菌は乾燥に對し著しく抵抗力强きを認む。

其の他日光に對する抵抗力に就ては今後試驗せんとす。

第二　次に之の病原細菌の生活の持續力を知らんとし以下の各培養基に培養したるものにつき種々異れる日子の後生活力を試驗したるに

	培養十日目	二十日目	卅日目	四十日目	五十日目	六十日目
Czapeck's solution	+	+	−	−	−	−
Cohn's solution	+	+	−	−	−	−
Uschins ky's solution	−	−	−	−	−	−
Milk	+	+	+	+	+	+
Cohn's Agar	+	+	−	−	−	−
Czapeck's Agar	+	+	−	−	−	−
Beef Agar	−	−	−	−	−	−
Potato Cylinder	+	+	+	+	+	+
Cohn's Agar+0.2% Oryzanin	+	+	−	−	−	−

更に種々に消毒したる牛乳に培養したるものにつきて試驗せる結果を見れば

		牛乳（10lbs.＝テ30分間消毒）	牛乳（10lbs.＝テ1時間消毒）	牛乳（10lbs.＝テ2時間消毒）	牛乳(100°C＝テ30分間ツヽ三日間消毒）
第一回	十日目	＋	＋	－	＋
第二回	廿日目	＋	＋	－	＋
第三回	卅日目	＋	＋	－	＋
第四回	四十日目	＋	＋	－	＋
第五回	五十日目	＋	＋	－	＋
第六回	六十日目	＋	＋	－	＋
第七回	七十日目	＋	＋	－	＋
第八回	八十日目	＋	＋	－	＋
第九回	九十日目	±	＋	－	＋
第十回	百日目	±	＋	－	＋
第十一回	百十日目	±	＋	－	＋
第十二回	百廿日目	±	±	－	＋
第十三回	百卅日目	－	－	－	＋
第十四回	百四十日目	－	－	－	±

± 印は第一回の試驗にて ＋ 第二回の試驗にて － なる成績を示す。以下尙目下試驗中に屬す。

之れによるに Potato 及牛乳に培養せしものが共に最も生活持續力強く、牛乳にては高熱にて殺菌するに從つて次第に持續力を減し、尙 100°C にて30分間宛三日間消毒せし牛乳に培養せしものは最も永く生活力を持續することを認む。Oryzanin 加用が他の合成培養基と同じく生活の持力弱きは Vitamine B が之の Bact. solanacearum の生活力の持續には干與せざることを示すものならんか。

第三 次に增殖力に就て考ふるに現今の豫備試驗の成績にては牛乳に培養せしものか遙に他の化學合成の培養基に培養せしものより細菌の數が增加せるを認む。尙具體的の數字に就ては更に試驗することゝせり。

第四 次に寄生性の持續力に就て見るに

	十日目	廿五日目	六十日目
Czapeck's solution	＋	－	－
Cohn's solution	＋	－	－
Uschinsky's solution	－	－	－
Milk	＋	＋	＋
Beef bouillon	＋	＋	－

Cohn's Agar	−	−	−
Czapeck's Agar	+	−	−
Potato Cylinder	+	+	±
Beef Agar	−	−	−
Cohn's Agar +0.2% Oryzanin	+	+	−

之れは Bact. solanacearum を以上の培養基に所定日子培養して後煙草に接種し以て發病の有無を檢したる成績なりとす。之れを見るに尙牛乳に培養したるものは長く寄生力を有し而も60日後に於ても何等の異狀を認とず。Potato に培養せしものも長く寄生力を持續するも 60 日後には多少不確定の傾あり。之れに反し他の化學合成の培養基、Oryzanin の添加或は肉汁寒天及肉汁培養基に培養せしものは何れも 25 日前後にて全く寄生力の消失せるを示せり。

之れを見るに明に牛乳の中には或る物質ありて之れが寄生力の持續に干與するものと想像せらる。

第五 最後に Bact. solanacearum の侵入力を見るに之れには酵素及毒素の成生或は細菌の運動性等各別に考ふべきものなるか、こゝには豫備試驗として單に接種試驗の結果より歸納することゝせり。今以下の各培養基に培養十日後の Bact solanacearum を以て煙草及蕃茄に加傷接種せしに其の結果は次の如し。

(1) 蕃茄	發病迄ニ要スル日子
Czapeck's solution	7 日
Cohn's solution	7 日
Uschinsky's solution	—
Milk	4 日
Beef bouillon	7 日
Cohn's Agar	—
Czapeck's Agar	7 日
Potato Cylinder	5 日
Beef Agar	—
Oryzanin Agar(0.2%)	7 日
(2) 煙草	
Czapeck's solution	7 日
Cohn's solution	7 日
Uschinsky's solution	—

Milk	3 日
Beef bouillon	7 日
Cohn's Agar	—
Zapeck's Agar	7 日
Potato Cylinder	4 日
Beef Agar	—
Oryzanin Agar(0.2%)	—

— 印は發病するに至らざるもの

即ち牛乳に培養せしものは就中侵入力强きことを示すものなり。今更に Bact. solanacearum の性質を見んがために以下の種々の方法にて之の細菌を煙草に接種せしに其の結果は次の如し。

	葉ヲガーゼニテ擦リシモノ	葉ヲ手ニテ擦リシモノ	葉ヲ刷毛ニテ擦リシモノ	莖ヲ手ニテ擦リシモノ	全ク何等ノ處置ヲモナサザルモノ
接種ヨリ發病迄ニ要スル日數	+(5)	+(10)	+(12)	+(12)	—
發病ヨリ枯死迄ニ要スル日數	+(12)	+(23)	+(21)	+(26)	—

之れは明かに Bact, solanacearum が傷性寄生細菌なることを示すものなり。然るに之を牛乳に培養せし時には無傷の場合にてもよく容易に煙草の葉に侵入し得ることを檢察せり。之の點は更に煙草の生長を待ちて追試驗をなさんとす。

以上を通じて結論すれば Bact. solanacearum は牛乳中の或る物質を得て寄生力を持續するもののみならず、之れを增加するものなりとす。而も其の物質は 115°C (10 lbs.) にて二時間にては完全に破壞せらるゝものにて而も高溫にては次第に其の働を減殺せらるゝものと見らる。尙之の物質は其の性質より見れば Vitamine に類似するものと見做さる。今牛乳中の Vitamine を見るに Funk 及 Hopkins 氏によれば A.B. の二種は多量に C は少量存在するとせらる。而も其の量は B は一年を通じて殆ど同量なるも A.C. は飼料によりて差あるものにして、七八月の頃は最も大なる時期とせらる。余が牛乳を以て試驗せしは七八月の交なるが故に A. C は比較的多量と見て誤なからん。先づ余は余の曩に想定し今こゝに述べし Co-pathogene を之の三種の Vitamine 中に求めて考察

せんとす。先づ Vitamine Bを見るに之れは其の給源として見做さるゝOryzanin を以てしての試驗に徵するに全く Pathogenicity には干與せざることを知れり。故に Vitamine C に就て考ふる之れは熱に弱く Delf 及 Tozer 氏によれば 60°C にて一時間或は 90—100°Cにて 20分間にして其の働の 70°% を又 90°C にて一時間の後には其の働の 90°% を減ずるものとせらるるにより Vitamine C も亦 Bact. solanacearum, の Pathogenicity には干與せざるものならんか。

故に次に Vitamine A を考ふるに之れは熱に對して弱きも Vitamine C よりは强く 100°C にては弱めらるゝも全く破壞せらるゝことなきにより强て求むれば Vitamine A は Bact. solaneccarum の Co-pathogene となり得ることを推察することを得んか。而し之れに就ては尙研究の餘地あり、而も目下更に Vitamine には以上のA.B.C. の外に更にD. E. F を說くものあるによりBact. solanacearum の Co-pathogene と想定するものは他の Vitamine に相當するものならんか。勿論之の點に就ては今後の研究によらざるべからず。要するに余の想定するところに從へば Pathogenicity はPathogene が Co-pathogene と相合致する時に生じ、而も Co-pathogene は其の性質より推し Vitamine 樣の物質に近似し Bact. solanacearum の場合には牛乳中に多量に存在するものと見らる。

勿論 Enzyme 中には Co-enzyme を要せずして働を呈するものあると同じく Pathogene も Co-pathogene なくして Pathgenicity を呈するものあることを認めざるべからず。而して Pathogene は余の考に從へば常に病原體が所有しCo-pathogene は寄主及夫の物質中に存在するものと察せらる。之れが已述の病害發生の間渴的なることを說明し得るものなりとす。尙 Pathogene は病原體の Vitalism に關聯するものにして死したる病原體にては直に不働性となるに反し Co-pathogene は Vitamine 樣のものなるがために一度病原體が Co-pathogene を得て Pathogenicity を呈したる後には例令病原體は死滅するも之れがために何等の障害を受くることなくして存在し、而も死せるために滲透性になれる細菌の細胞膜を滲透し Co-pathogene として更に他の動性の Pathogene と結合して Pathgenicity を作るものなりと想像せらる。之れが已述の Mass Action, 共生に

よる Pathogenicity の成生、純粋培養又は分離せる場合に於ける Pathogenicity の消失及隨伴細菌存在の意義を說明するに足るものならんか。

以上は單に推論にして余の創意に出でたるものなるにより向後は更に種々の場合を考察してこの研究を進めんことを期せり。

本文は大正十三年四月の日本植物病理學會上に於て同學者の批評を乞はんがために特に朗讀せしものなり、未だ實驗の成績伴はず殊に想思の至らざるところ多し、尙目下繼續研究中に屬するを以て他日更に發表するところあらんとす。(中田覺五郎)

(大正十三年四月五日本會講演會にて講演の要旨。九洲帝國大學農學部植物病理學教室にて)

亞麻子苗の立枯症狀に關する病理的研究

亞麻子苗が Fusarium Lini の侵害を蒙りたる場合には、極めて急速に、顯著なる立枯症狀を呈し何等病斑を形成する事なく忽ち枯死に陷る。此の注目す可き事實に關して、病理的解釋を試みたるもの已に H. L. Bolley及び W. H. Tisdale の兩氏あり。Bolley は菌糸が亞麻の導管を塡充し、水分養分の流通を妨ぐるが爲に急速なる萎凋を來すと云ひたり。Tisdale は之に關して四つの原因を擧げ、第一は菌の侵害に基く寄主組織の部分的破壞、第二は菌の繁殖に依る寄主の養分水分の部分的奪取、第三は溫度の上昇に伴ふ菌の急速なる發育と寄主の通發の增加、第四は菌の分泌する毒素に依る寄主細胞の死とせり。然れども Bolley の所謂導管の塡充といふ事は常に起る現象と稱す可からず、余は多くの病莖のプレパラートを取り扱ひたれども其の例に接せざりき。Tisdale の擧げたる四つの原因のうち一及び二は、一般寄生病に通有の現象にして、爲に起こる寄主の病變は漸進的ならざる可からず。第三の溫度との關係は、本邦亞麻栽培地に於ける其の子苗時代の氣溫及び土溫の實際と本菌の發育適溫とより見て遽かに首肯す可からず。第四の毒素に關する說は多くの Fusarium-wilt 研究者に依りて呈稱せられたる處にして、R. J. Haskell は馬鈴薯の立枯病に就きて、E. W. Brandes は芭蕉の立枯病に於て E. E. Clayton は蕃茄の立枯病に就きて、何れも其の病原菌たる Fusarium が毒素を分泌して寄主細胞を中毒せしむる事を肯定せり。多くの Fusarium-wilt の場合に見る如き、顯著なる急性病變に對して、各研究者が想像を毒素の分泌に馳せたるは一理ありと云ふ可し、然りと雖も、諸家が其の研究を、謂ふ所の毒素の化學的性質或は其の本體に進めざりしは遺憾なりと云はざる可からず。菌の分泌する毒素に關しては多くの研究あり、或る人は其の本體を蓚酸なりと云ひ、他の人は蓚酸鹽なりと云ひ、又或る人は膠質性の有機物なりと云ふと雖も、亦他の人は寄主細胞の死は菌の分泌する酵素

の作用に基くものとなし、特別なる毒素の存在を否定せんとする有力なる實驗的根據を示せり。余も亦一般寄生菌の毒素分泌説に關しては否定に傾くものにして、寄主組織の死は菌の分泌する酵素の直接の作用或は其の分解産物に基く中毒に依るものと思考す。斯くの如く亞麻子苗の立枯症狀に對する病理的説明としては未だ首肯す可き學説を見ざるなり。

余は Fusarium Lini の生理的性質に關する研究に於て、本菌が各種の炭水化物を分解して極めて盛んなる瓦斯發生をなす事實、及び各種のアミノ酸類を分解してアムモニアを生成し、老廢培養液を著しく鹽基性に傾かしむる事實を知り、此の實驗的根據に基きて、立枯病に犯されたる亞麻子苗に、急速に現はるる立枯症狀に對して病理的説明を試みたり。卽ち寄主體内に存在する糖類（主として葡萄糖）は菌の爲に分解せられて瓦斯を發生し、爲に導管は所謂 Gas Emboli を起こして水分養分の流通を妨げられ、比較的少許の菌糸も尙導管を充塡したると同樣の結果を寄主植物に及ぼす可し、一方に於てアミノ酸は分解せられてアムモニアを生じ、爲に細胞液は可なり著しき鹽基性を附與せられ、元來亞麻の細胞液は弱酸性にして其の水素イオン濃度は pH＝5.6 の前後にあるものなれば、これがアルカリ性になりたる場合には細胞は中毒狀態に陷る事必然なる可し。而して立枯病菌の接種は主として亞麻の地下部に起るを常とするが故に、斯くの如き病變は常に亞麻子苗の基部に發現し、容易に上部の急速なる萎凋を惹起するものなり。Bolley が菌糸によりて導管が充塞せらると考へたるは Gas Emboli を以て説明す可く、Tisdale が毒素による細胞の中毒死と考へたるは、實は毒素といふ特殊の名稱を以て臨む可き物質に依るにあらずして水酸イオンの累積に依りて説明す可く、而も是は寄主體内に存在するアミノ酸が菌に分解さるゝ結果として起こるものにして、菌が分泌するものにあらざるなり。

Tisdaleの所謂組織の部分的破壞及び養分水分の部分的奪取は勿論不可避の事實にして、是等も立枯を助長す可き事は疑ふ可からざれども、是等は立枯症狀の主原因として數ふ可きにあらず、凡ての寄生病に於て常に現はるる病變なり。

亞麻子苗に立枯病と一見相似たる症狀を現はし之を枯死せしむる炭疽病の病徵は之を精細に觀察すれば立枯病とは大いに異り、病變の經過は漸進的にして葉莖に特徵ある斑點を現はす。而して其の病原菌は生理的性質に於ても著しく立枯病菌と異り、糖類を分解して瓦斯を發生せしむることなく、又アミノ酸を分解してアムモニアを生じ、老廢液をアルカリ性ならしむる事なし、卽立枯病と炭疽病とを比較するに、病原菌の生理的性質と、病變の病理的特徵とが、極めてよく一致するを見る。炭疽病の場合には、莖の組織の部分的破壞を、主要なる致死原因と認む可きなり。

紅菜の子苗に Fusarium sp. に依りて起こる立枯病あり、其の病徵亞麻子苗の立枯病に於ける場合に酷似し、其の病原菌は Fusarium Lini に於けると同様に、糖類を分解して瓦斯を發生せしめ、又老廢培養液のアルカリ化を起こす性質あるを見たり。(大正十三年四月五日本會講演會に於ける講演の要旨。栃内吉彥)

稲胡病葉枯病菌の發育並に其病原性に及ぼす水素イオン濃度の影響

一般に菌類の生理學的性質の研究に當りて、之が培養基の反應の影響は近來殊に注意せらるゝに到れり。余は數年來稲の胡麻葉枯病菌の研究に從事せしが一二年前より之が發育に及ぼす水素イオン濃度の影響を研究せり。卽ち先づ(一)稲胡麻葉枯病菌の發育に及ぼす培養基の水素イオン濃度の影響、(二)水稲生植物の細胞汁液の水素イオン濃度、(三)種々の反應の土壤に成育せる水稲の胡麻葉枯病に對する感染度合、の各項に關する實驗を行ひたり。而して第二第三項に就きては未だ其結末を得るに到らざれども第一項の實驗は大體の結果を得たるによりて其概要を報告せん。

先づ分生胞子の發芽に及ぼす水素イオン濃度の影響に就きて分生胞子の發芽步合、發芽管の長さ等を比較したるに pH 2.6 乃至 pH 10.9 の範圍に於て發芽し得る物の如く pH 7. 附近にて發芽步合並に發芽管の伸長共に最良なり。發芽管の周圍の粘質膜は酸性取にては形成良好にして、アルカリ性液にては形成不良なり。菌叢の發育に及ぼす影響は大體分生胞子の發芽に於けると同樣の傾向を示し其最適は pH. 8—9の間にあり。分生胞子形成に及ぼす影響に就きては、其形成せらるゝ限界は大體菌叢の發育する範圍と同樣なり。又形成さるゝ分量はアルカリ性の培養基に多くして酸性のものに少し。尙分生胞子並に擔子梗の形態に及ぼす影響に就いても實驗せり。

水稲生植物に就きて品種並に栽培の方法を異にしたる材料を取りて其反應を調査したるに其何れに於ても大差なく大體 pH 6.0 にして上下に 0.5 位の變化あるのみ。

更に實際圃場に栽培せらるゝ稲を見るに胡麻葉枯病の發生は酸性の處に多くアルカリ性の處に少きが如し。尙此事實は實々に廣き範圍に亘りて調査を進めたき考なり。(大正十三年四月五日本會講演會にて講演の要旨。西門義一)

苦竹水枯に就て

本病害は京都奈良地方の苦竹林に其の被害大なるものにして二、三月の頃被害竹の全葉は急に水分を失ひたるが如くなりて萎凋し、次ひて枯死落葉し五、六月頃より其の竹筒中に水液を滯溜するを認むるなり被害竹は初め葉の枯死せる當時は健全竹と外觀上異なることなきも後に至れは紫赤色又は紫褐色を呈して其の著しき着色により竹林に入れは一見して被害竹なることを認むるを得なり。

本病害の病原菌の結實體に就きては明確なる記事なく茲に述べむとすることも尙研究中にて之れか確定には尙調査を要するは勿論なるも過去兩三年間に於ける實檢並調査を根據として考ふるときは女竹の朱病菌 (Pucinia corticioides B. et Berk) か苦竹の根に寄生したる塲合本病害を發生本病害を發生せしむるものの如く考へらるゝなり。(大正十三年四月五日本會講演會にて講演の要旨。北島君三)

本會記事

大正十二年九月一日の大震火災の爲め不幸にして本會の重要書類全部烏有に歸せしを以て詳報する能はずと雖も左に主なる事項のみを記せば下の如し。

會長の移動 大正十一年度は宮部博士十二年度は堀博士十三年度は山田博士十四年度は草野博士を推薦就任せられたり。

事務所 大正十三年四月總會の決議により東京市小石川區原町十二日本植物愛護會內に常置することゝなれり。

總會並に講演會 大正十二年八月十二日學士會館にて本會及昆蟲學會聯合して講演會並に懇親會を開催。堀、春川、栃內、松本、諸氏の講演あり、盛會なりし。

十三年四月五日午後一時より學士會館にて總會を開き次回の會長に山田博士を推薦し左記講演あり終て懇親會を開き盛會なりし。

一、梨赤星病菌の種類に關する研究　鑄方末彥氏

一、竹水枯病に關する研究　北島君三氏

一、稻胡麻葉枯病の發育並に侵害に及す水素「イオン」濃度の影響　西門義一氏

一、歐米植物病理學界の視察談　逸見武雄氏

一、亞麻立枯病の研究　栃內吉彥氏

大正十四年四月六日學士會館にて總會並に講演會を開催し會長及幹事の改選を行ひ會長に草野博士、幹事に栃內(重任)、小川(新任)、田杉(新任)、卜藏(重任)の諸氏推薦せられたり。當日は札幌より宮部、伊藤博士、盛岡より松本博士、京都より逸見博士、鳥取より山田博士、九州より中田氏其他原、鍬塚、鑄方、村田諸氏上京せられ其他在京者にて盛會なりし、當日の講演は下の如し。

柑橘瘡痂病菌に就て　鑄方末彥氏

植物病菌の生理學的研究　松本巍氏

煙草立枯病細菌に就て　中田覺五郎氏

歐米視察談　草野俊助氏

講習會開催　大正十二年八月六日より拾日間昆蟲學會と聯合し、第三回病害蟲に關する夏期講習會を開催し講習生八十餘名に終了證書を授與せり。講師並に題下の如し。

植物病理學汎論　白井光太郎氏

作物病害豫防法及殺菌劑　堀正太郎氏

桑林樹重要病害論　野村彥太郎氏

病害の鑑定法　石山信一氏

歐米に於ける植物病理學界の趨勢　松本巍氏

森植物重要病害論　北島君三氏

植物の耐病性に就て　末松直次氏

植物病菌の營養生理　栃內吉彥氏

種苗の病害論　卜藏梅之丞氏

第四回夏期講習會は農林省の委托を受け(經費千圓以內本省より補助を受く)本年七月三十一日より拾日間昆蟲學會と聯合し、作物病害蟲驅除豫防に關する講習會を開催することとなれり病理に關する科目及講師は次記の豫定なり。

（講師名いろは順）

植物病理試驗研究法	農林省農事試驗場技師	石山信一
一般病害の豫防法及病害鑑定法	千葉高等園藝學校敎授 農學博士	堀正太郎
種苗の病害論	農林省囑託	卜藏梅之丞
病害の發生に及す環境の影響に關する實驗的研究	京都帝國大學敎授 農學博士	逸見武雄
植物病菌の生理的研究	北海道帝國大學助敎授	栃內吉彥
土壤中の植物病原菌と其の防除	九州帝國大學敎授	中田覺五郎
歐米に於ける植物病理學界の趨勢	東京帝國大學敎授 理學博士	草野俊助
植物の萎縮性の病害	盛岡高等農林學校敎授 農學博士	松本巍
植物病害の免疫に就て	東京帝國大學助敎授	末松直次

會計報告

一金四百四十八圓參拾四錢也	會費其他收入
內譯	
一金百〇七圓	十二年八月栃內幹事ヨリ引繼キノ分
一金百四十圓	十二年九月講習會聽講料昆蟲學會ト二分セル分
一金百七十九圓五十錢	會費
一金貳拾壹圓八十四錢	利子
一金貳拾八圓七十五錢	支出金 總會席料及通信費
差引一金四百拾九圓五十九錢	殘金

大正十四年七月十日印刷納本
大正十四年八月十五日發行
（賣價一冊貳圓 郵稅共）

編輯兼發行者 東京市小石川區原町十二番地 日本植物愛護會內 卜藏梅之丞

印刷者 東京市麴町區紀尾井町三番地 東京印刷株式會社麴町出張所內 甲田藤太郎

印刷所 東京市麴町區紀尾井町三番地 東京印刷株式會社 麴町出張所

發行所 東京市小石川區原町十二番地 日本植物愛護會內 日本植物病理學會

取次所 東京市小石川區原町十二番地 日本植物愛護會 （振替口座東京一四七五一）

日本植物病理學會々則

一、本會ハ日本植物理學會ト稱ス
二、本會ハ事務所ヲ東京市小石川區原町十二番地日本植物愛護會內ニ置ク
三、本會ハ植物病理學ノ進步及其普及ヲ圖ルヲ以テ目的トス
四、本會ハ前條ノ目的ニヨリ講演會ヲ開催シ會報ヲ發行シ其他臨時出版物ヲ刊行ス
五、本會ハ每年一回總會ヲ開キ又隨時評議員會及小集會ヲ開キ會務ヲ評議シ研究報告ヲナス
六、本會々員ヲ分チテ特別會員及通常會員トス
七、會員ハ會費トシテ特別會員金五圓、通常會員金貳圓每年四月之ヲ納附スルモノトス
八、會員ハ總會及小集ニ出席シ及會報ノ配布ヲ受ケ又會報ニ投稿スル事ヲ得
九、本會々員タラントスルモノ及會員中事故ノ爲退會セントスル者ハ其旨申出ヅベシ
一〇、本會ニ會長一名評議員及幹事若干名ヲ置キ會務ヲ處理ス、會長ノ任期ヲ一年、幹事ノ任期ヲ三年、評議員ノ任期ヲ五年トス
一一、本會ノ經費ハ(一)會費(二)寄附金(三)會報其他出版物ノ賣上高等ヲ以テ之ニ充ツ
一二、本會ノ會計年度ハ四月ニ始マリ翌年三月ニ終ル
一三、本會ノ會則ヲ改訂スルニハ總會ニ於テ之ヲ協議シ出席會員ノ三分ノ二以上ノ同意ヲ求ムル事ヲ要ス

日本植物病理學會報第一卷第六號目次

原　著

論　　說

抄　　錄

雜　　錄